

**PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL
COMPONENTE AIRE, PEREIRA.**

**AUTOR:
CAMILO ANACONA VALENCIA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA
2018**

**PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL
COMPONENTE AIRE, PEREIRA.**

**AUTOR:
CAMILO ANACONA VALENCIA**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ADMINISTRADOR
AMBIENTAL**

**DIRECTORA:
DELIANA CARDOZO PELAEZ**

**GEÓLOGA
ESPECIALISTA EN GERENCIA EN PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA
2018**

Nota de aceptación.

Firma del director del trabajo de grado

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.

Gracias a Dios que puso en mí la vocación de cuidar la naturaleza y ponerme en un cálido hogar.

A mis padres, Doris Valencia y Guillermo Anacona, por apoyar de forma incondicional, creer y
confiar en sus hijos.

A mi hermano Juan Guillermo, a mis amigos y compañeros que hicieron de mí una mejor persona.

A las personas que me apoyaron siempre en todos los momentos difíciles.

A la vida, al tiempo, al espacio, por permitirme vivir el sueño de ser administrador ambiental.

Tabla de Contenido.

INTRODUCCIÓN.	1
1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	3
2 JUSTIFICACIÓN.	4
3 OBJETIVOS.	5
Objetivo general.	5
Objetivos específicos.	5
4 MARCO METODOLÓGICO.	6
4.1 Tipo de investigación.	6
4.2 Desarrollo metodológico.	7
5 MARCO DE REFERENCIA.	9
5.1 Marco histórico.	9
5.2 Marco político.	11
5.3 Marco conceptual.	12
5.4 Marco normativo.	17
6 RESULTADOS Y ANÁLISIS.	21
DIAGNÓSTICO.	21
6.1 Área de estudio.	21
6.2 Dinámica meteorológica en Pereira (Régimen anual de viento).	22
6.3 Identificación de las fuentes generadoras de sustancias contaminantes.	23
6.4 Conocimiento del estado de la calidad del aire.	25
6.5 Análisis de agentes sociales.	26
6.6 Causas y efectos de los problemas ambientales asociados a la calidad del aire.	31
6.7 Estrategia aplicada de gestión de la calidad del aire.	32
7 EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS.	37
7.1 Análisis de evaluación a las estrategias implementadas.	40
8 LINEAMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE.	40
Lineamiento 1: Conocimiento de la calidad atmosférica de la ciudad de Pereira (a través de ejercicios de modelación dinámica y el fortalecimiento de la red de monitoreo).	42
Lineamiento 2: Promoción y fortalecimiento de estrategias para minimizar y prevenir la emisión de sustancias contaminantes.	44

Lineamiento 3: <i>Generación y fortalecimiento de espacios de participación para la toma de decisiones con relación a la gestión de la calidad del aire.</i>	46
Lineamiento 4: <i>Definición e implementación de sistema regulatorio para los generadores de grandes cantidades de sustancias que afectan la calidad del aire.</i>	48
8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	50
9 REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS.	53
10 ANEXOS.	59

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Rosa de vientos para Pereira.	22
Ilustración 2. Esquema general Lineamientos de Gestión Ambiental.	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fuentes generadoras de sustancias contaminantes.....	23
--	----

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Desarrollo Metodológico.	7
Tabla 2: Marco Legal y Normativo.....	17
Tabla 3. Índice de Calidad del Aire para Pereira 2012-2013	25
Tabla 4. Evaluación de las estrategias definidas por el MADS.	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico No 1. Generadores de Emisiones. (No de empresas y tipo de fuente).	24
Gráfico No 2. Relaciones de influencia-dependencia de agentes sociales.	30
Gráfico No 3. Concentración promedio anual de PM10 en los SVCA del país.	35

RESUMEN.

A través de un diagnóstico de la gestión del componente aire, realizado en la ciudad de Pereira, se refleja incumplimiento de algunos de los objetivos o fines de diferentes actores sociales con responsabilidad administrativa hacia el mismo e insuficiencia en la articulación de sus competencias, déficit de instrumentación; lo que genera poca representatividad de los datos técnicos respecto al área territorial cubierta por el sistema de vigilancia de la calidad del aire (SVCA), y carencia en la operatividad de vigilancia. Lo que resulta ineficaz para la gestión del componente.

Se reconoce que la calidad del aire en la ciudad es bueno, según lo estimado por la CARDER, sin embargo, la mayor carga contaminante es emitida por las fuentes móviles, sobre las cuales no resulta efectivo el control que se realiza, debido a la desarticulación funcional institucional y la instrumentación desactualizada, que es manifestada en la poca representatividad de los datos de parámetros de la calidad de aire que falta por conocer en el municipio.

Partiendo del análisis obtenido, se proponen estrategias de fortalecimiento para la gestión ambiental del municipio a partir del eje aire, siendo fundamental el empoderamiento de la academia, la sociedad y los entes administrativos. Que permitan hacer realidad, un conocimiento y gestión del aire que garantice los derechos ambientales a los seres vivos en el territorio.

Palabras clave: Componente aire, calidad del aire, problema ambiental, lineamientos de gestión ambiental.

ABSTRACT.

Through a diagnosis of the management of the air component, carried out in the city of Pereira, there is a breach of some of the objectives or purposes of different social actors with administrative responsibility towards the same and insufficiency in the articulation of their competences, deficit of instrumentation; which generates little representativeness of the technical data regarding the territorial area covered by the air quality monitoring system (SVCA), and lack of surveillance operability. it is inefficient for the management of the component.

It is recognized that the quality of the air in the city is good, as estimated by the CARDER, however, the highest pollutant load is emitted by the mobile sources, over which control is not effective, due to the disarticulation functional institutional and outdated instrumentation, which is manifested in the poor representation of the air quality parameters data that remains to be known in the municipality.

Based on the analysis obtained, strengthening strategies for the environmental management of the municipality are proposed from the air axis, with the empowerment of academia, society and administrative entities being fundamental. That they allow to make reality, a knowledge and management of the air that guarantees the environmental rights to the alive beings in the territory.

Keywords: Component air, air quality, environmental problem, environmental management guidelines.

INTRODUCCIÓN.

Los procesos intrínsecos a los seres humanos ejercen una presión sobre los bienes naturales, generando problemas y problemáticas ambientales que en la mayoría de los casos, además de atentar contra los sistemas naturales representan una gran amenaza para la salud humana, conservar un equilibrio natural es vital, para la subsistencia de nuestra especie (Cubillos, 2014). El aire es un medio vital para la subsistencia sana, este es un “fluido que forma la atmósfera de la Tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición normal es de por lo menos 20% de oxígeno, 77% de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua en relación volumétrica”(Resolución 610 de 2010).

Las actividades asociadas a la quema de combustibles fósiles, la emisión de gases y vapores, alteran la composición normal de la atmósfera de manera drástica a diferentes niveles desde la revolución industrial, causando efectos ambientales, sobre la salud humana que son cada vez más marcados debido a procesos ineficientes de gestión en razón a las dinámicas de desarrollo del mundo actual, que están colocando en jaque la estabilidad climática del planeta. Las industrias y los automóviles son los principales causantes de estas situaciones, para esto es necesario avanzar en procesos de transición energética y depender menos de los combustibles fósiles (Hincapié. 2017).

En ese sentido, en este trabajo de grado se presenta una aproximación al conocimiento del estado del componente aire en la ciudad de Pereira, articulando aspectos de la dinámica meteorológica, la identificación de las fuentes generadoras de sustancias contaminantes, el monitoreo de la calidad del aire, el índice de calidad del aire y el reconocimiento de los agentes sociales, que tienen participación en los procesos administrativos que incumben al componente en estudio.

En efecto, se presenta la evaluación de estrategias nacionales y locales, donde se valida la ejecución del plan de acción de la Política Nacional para la Prevención y Control de la Contaminación, en contraste con los planes de acción del Instituto de Movilidad de Pereira (IMP), la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), la Secretaría de Salud de

Pereira (SSP) y el Área Metropolitana Centro Occidente (AMCO), con el fin de analizar la efectividad del conocimiento desarrollado y articulación de los mismos.

Finalmente, se plantean una serie de lineamientos para mejorar la gestión del aire, están direccionados al conocimiento (instrumentación, monitoreo y seguimiento), participación en la gestión por parte de los actores involucrados, prevención de contaminación. Atendiendo al marco normativo nacional.

1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

En la ciudad de Pereira se está haciendo cada vez más evidente y necesario tener en cuenta el comportamiento del componente aire para la toma de decisiones, frente a los temas de salud y bienestar de los habitantes del territorio. Según El diario (2017) “una de las quejas más contundentes que hemos tenido en los últimos meses son los buses chimenea, según la ciudadanía varios vehículos de transporte público muestran una emisión fuerte de gases y es evidente y la gente lo siente directamente, especialmente los peatones, motociclistas y ciclistas”. Por esta razón es importante, conocer y evaluar las estrategias de gestión del aire implementadas en Pereira, para ello se plantea construir la respuesta a la pregunta de investigación: ¿Las estrategias de gestión dirigidas al componente aire aplican a su mejoramiento en términos de calidad y conocimiento en la ciudad de Pereira?

2 JUSTIFICACIÓN.

El aire como elemento fundamental para el ser humano, comienza a ser estudiado a partir del año 1661. En el caso de Colombia las primeras políticas alrededor de este componente son construidas a partir del año 1973.

La presión ejercida sobre este componente, debido a las actividades humanas hace necesario impulsar investigación diversa que permita actuar de forma ordenada evitando su contaminación.

Sin lugar a dudas es demostrable que el aire, es uno de los componentes que menos interés posee en la escuela de ciencias ambientales, debido a que no existe ninguna asignatura que promueva su importancia y aporte al bienestar social y natural.

Por tal motivo, aportar al fortalecimiento de la gestión y al empoderamiento administrativo/institucional con un enfoque interdisciplinar y aplicado al territorio, suministra respaldo al análisis del problema ambiental de manera crítica y argumentada, con el objeto de ser competentes a la hora de tomar decisiones, de formular planes, programas y proyectos de los sistemas urbanos y rurales, que respondan de forma oportuna a las necesidades ambientales de las dinámicas complejas de la cultura.

3 OBJETIVOS.

Objetivo general.

Definir estrategias para el mejoramiento de la de gestión del componente aire, en el municipio de Pereira, Risaralda.

Objetivos específicos.

- Diagnosticar el estado del componente aire.
- Evaluar las estrategias de gestión establecidas a nivel local, departamental y nacional.
- Establecer lineamientos para la gestión del aire.

4 MARCO METODOLÓGICO.

4.1 Tipo de investigación.

La metodología que dará cumplimiento a los objetivos de este trabajo de grado corresponde a una investigación cualitativa, la cual estudia los contextos estructurales y situacionales donde se identifica la naturaleza profunda de las realidades, sus relaciones y estructura dinámica (Herrera, 2008), esta corresponde a ser de tipo descriptiva y analítica.

Descriptiva debido a la caracterización del estado del componente aire; implica un reconocimiento de propiedades y elementos del sistema, que interactúan para establecer la situación concreta, retoma los contextos históricos, políticos, normativos, que permiten analizar los resultados arrojados por las herramientas metodológicas.

El análisis conduce a develar la situación actual de la gestión del componente aire, que puede ser intervenido bajo un enfoque interdisciplinario, intentando comprender y desarrollar la totalidad y la interrelación de las partes del ambiente que lo conforma (Hurtado, 2000). Enmarcado en el resultado de una propuesta de lineamientos de gestión ambiental, como aporte a la sociedad. Esto implica la integración de diversas herramientas investigativas y administrativas, que en conjunto aportan resultados durante el proceso de análisis.

El proceso investigativo está dividido en 4 fases.

Fases o estadios metodológicos.

- Fase preliminar.
- Fase Diagnóstica.
- Fase Evaluativa.
- Fase propositiva.

4.2 Desarrollo metodológico.

Tabla 1: Desarrollo Metodológico.

Fases	Nivel	Proceso	Método	Herramienta
Preliminar	Acercamiento al contexto territorial. Formulación proceso científico.	Contextualización del municipio. -Definición pautas conceptuales y procedimentales	-Revisión bibliográfica. -Lectura del territorio. -Metodología. -Marco conceptual.	-Revisión bibliográfica.
Diagnóstica	Comprensión del estado actual del componente aire.	Contexto biofísico	-Análisis crítico y definición del contexto actual. -Caracterización del problema ambiental	-Revisión bibliográfica. -Consulta de datos técnicos. -Entrevistas.
		Contexto socioeconómico	-Análisis crítico y definición del contexto actual a nivel de gestión. - Análisis de actores	-Revisión bibliográfica - Entrevista semi-estructurada a actores calve: AMCO, secretaria de salud, Instituto de movilidad, CARDER. -Mapa de actores, análisis MACTOR SOFTWARE.
	Valoración situacional de la	Valoración de la situación actual	Pertinencia estratégica de los instrumentos de	Lista de verificación de gestión ambiental

Fases	Nivel	Proceso	Método	Herramienta
Evaluativa	gestión ambiental a nivel local, departamental y nacional	de la gestión para el componente aire.	planificación y control del componente aire.	
		Nivel de cumplimiento de indicadores definidos en la Política Nacional para la gestión de la contaminación y la calidad del aire.	Análisis de cumplimiento de las instituciones que tienen responsabilidades asociadas a la gestión de la contaminación y la calidad del aire.	Matriz de verificación
Propositiva	Fortalecimiento de la gestión ambiental del componente aire a nivel local.	Formulación de lineamientos de gestión ambiental a nivel local.	Matriz lineamientos de gestión	Esquema prospectivo.

Fuente: Elaboración propia.

5 MARCO DE REFERENCIA.

5.1 Marco histórico.

“La acción ambiental se centra en el trabajo con las comunidades, no para enseñarles el desarrollo sustentable sino para construir con ellas culturas adaptativas”

(A.A. Maya, 1995).

El aire es indispensable para el desarrollo de todo tipo de vida, se le atribuye la bondad de permitir la lluvia y de cargar las moléculas que respiramos en cada segundo, su equilibrio es un indicador de nuestro bienestar.

Es inicialmente en la revolución industrial donde toma un énfasis más complejo en el entorno ambiental, donde la diversa emisión de desechos puso en evidencia, especialmente en Londres y Alemania, la importancia de su cuidado, antecedentes históricos trascendentales que enseñaron con vidas humanas la importancia de controlar nuestras emisiones y el cuidado que debemos tener en la presión ejercida a la naturaleza.

La “Niebla asesina de Londres”, es un referente para la atención a su manejo. Este evento ocurre en el año 1952 una espesa niebla negra provoca 12.000 muertes y más de 100.000 enfermos, el día parecía noche. Un frío intenso, incentiva la quema de carbón (Rico en azufre, mercurio y arsénico) para aumentar la temperatura en las casas, la quema exagerada de carbón se convirtió en su trampa, causó hipoxia y enfermedades respiratorias (El País, 2017).

Este triste evento llevó a una reflexión sobre el control adecuado del componente aire y es considerado el primer desastre ambiental que ocurrió en el mundo, dando origen a la Ley de Aire Limpio.

En 1858 el río Támesis recibe una gran cantidad de residuos ocasionando lo que fue llamado el Gran hedor del río Támesis (El Tiempo, 2017).

Asimismo, tras la segunda guerra mundial y el desarrollo tecnológico incentivo el consumo de combustible fósiles y a su vez el tema de la contaminación empezó a tener gran relevancia, entre 1950 y 1970 se aprobó la Ley de aire limpio, Ley del agua limpia, ruido, política ambiental de los Estados Unidos, aportando a los conocimientos de la sociedad científica y política internacional sobre los efectos negativos de la contaminación. La atmósfera no tiene fronteras, el problema ambiental es de carácter global con implicaciones económicas, reflejados en el calentamiento global y el efecto invernadero (IDEAM, 2012)

En 1972 se realizaron encuentros con el objetivo de estudiar los problemas ambientales de manera interdisciplinar y holística, un ejemplo, es la publicación de los límites del crecimiento, por el Club de Roma.

Asimismo, los líderes mundiales deciden reunirse cada diez años para realizar seguimientos de las metas trazadas y analizar los impactos que conlleva el desarrollo, además, se rigen principios que garantizan la conservación de los recursos.

En 1987, se formaliza el concepto de “Desarrollo sostenible”, concepto que invita a considerar el vínculo entre el desarrollo social y sus efectos sobre el medio natural con el fin de garantizar los recursos para el uso de las generaciones futuras, y se hace una diferencia con el término sustentabilidad, así sean sinónimos, y es que, la sustentabilidad implica priorizar la mirada armonizadora del territorio, estableciendo garantía de los bienes comunes (Ivars, 2013), para el uso de todos, a lo largo del tiempo; esto implica el cambio de muchas variables que no se aplican en el concepto economicista de la sostenibilidad. Aunque se hace aclaración es inevitable que para muchos siguen siendo lo mismo.

Berlín, 1995, Cumbre donde 160 países mostraron la voluntad de reducir los gases que causan efecto invernadero, un año después en Ginebra los países asumieron y aceptaron que la causa del cambio climático eran las actividades humanas (Natureduca. S.F).

Kioto, 1997, protocolo de Kioto, en él se establece un acuerdo internacional que implica reducir las emisiones de gases efecto invernadero, pero solo hasta el año 2005 entra en vigencia. Cabe

resaltar que Estados Unidos mayor emisor de gases efecto invernadero no se acogió al protocolo, argumentando razones económicas (Natureduca. S.F).

Cumbre RIO+20 año 2012, cuyo objetivo es renovar los acuerdos políticos para el desarrollo sostenible, evaluar los progresos y problemas para la implementación y abordar nuevos retos (Natureduca. S.F).

De esta manera se puede decir que el mundo está enterado y está asumiendo esfuerzos por corregir los impactos generados a la atmosfera, en la mayoría de países industrializados y contaminados.

5.2 Marco político.

A nivel nacional, se expidieron leyes en busca de dar cumplimiento a compromisos internacionales un ejemplo es la ley 23 de 1973, la cual pretende prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y velar por su mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del Territorio Nacional, además otorga facultades al gobierno para expedir el código de los recursos naturales, el cual es creado bajo el Decreto 2811 de 1974; referente al componente aire se plantea: “Corresponde al Gobierno mantener la atmosfera en condiciones que no causen molestias o daños, o interfieran el desarrollo normal de la vida humana, animal o vegetal y de los recursos naturales renovables.”

De la misma manera, el CONPES 3344 de 2005, menciona que los planes, programas y proyectos establecidos para el control de la calidad del aire son aceptables y acordes en enfrentar el problema establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, generando escenarios propicios para el desarrollo integral e intersectorial de la gestión de la calidad del aire. Esto mediante la intervención armónica, complementaria y articulada de distintos sectores de la economía que coordinen de acuerdo a las políticas nacionales, aportando herramientas que permitan estandarizar la gestión de la calidad del aire.

5.3 Marco conceptual.

El aire se compone de una mezcla homogénea de gases que constituye la atmósfera terrestre y se articula directamente a los bio-procesos que han permanecido estables para la existencia de la vida, se constituye por una combinación de gases, compuesto por 78.09 % de nitrógeno, 20.95 % de oxígeno, 0.93 % de argón, 0.04 % de dióxido de carbono y otros gases. El aire también contiene vapor de agua, en promedio alrededor del 1 % al nivel del mar y del 0.4 % en toda la atmósfera, según la altitud, la temperatura y la composición del aire, la atmósfera terrestre se divide en cuatro capas, troposfera, estratosfera, mesosfera y termosfera, las porciones más importantes para el análisis de la contaminación atmosférica son las dos capas cercanas a la Tierra: la troposfera y la estratosfera. El aire de la troposfera interviene en la respiración; por volumen está compuesto, aproximadamente, por 78.08 % de nitrógeno (N_2), 20.94 % de oxígeno (O_2), 0.035 % de dióxido de carbono (CO_2) y 0.93 % de gases inertes, como argón y neón. En ella además se generan todos los fenómenos atmosféricos que originan el clima. Más arriba, aproximadamente a 25 km de altura, en la estratosfera, se encuentra la capa de ozono, que protege a la Tierra de los rayos ultravioleta (UV) (Pabón.J.D et. Al. 1998).

En la actualidad, los modelos científicos tradicionales, buscan obtener respuestas a través de un enfoque lineal, la investigación ambiental por otra parte, implica una lectura de la realidad de un sistema complejo como lo es el territorio, esto se logra a partir de la integración de diferentes herramientas metodológicas que busca diagnosticar, las causas históricas, políticas, económicas, culturales y estructurales, que han configurado el problema ambiental del componente aire en el territorio de forma integral, con el objeto de lograr el desarrollo de la gestión ambiental de forma estratégica y técnica. Es por ello, que esta investigación implica un proceso evolutivo, continuo y organizado, mediante el cual se desea conocer y gestionar sobre el componente aire, partiendo de lo que ya se conoce, con el propósito de encontrar alternativas entorno a la mejora de la gestión de la calidad del aire. (Hurtado, 2000)

La presente investigación se desenvuelve dentro en un territorio, en el cual se procura incidir en la gestión del componente aire, se ha conceptualizado territorio como “el constructo social que parte de un sistema biofísico cambiante con el paso del tiempo a raíz de fenómenos que pueden

interpretarse como la cultura y la sociedad”, (Leff,2004), para el propósito de esta investigación en comunión con Leff, el territorio es un espacio donde se establece un sistema social y se desarrolla la cultura, determinado por un sistema natural, transformado a través del tiempo e impactado por el sistema social que lo adapta a sus necesidades humanas, económicas, ideológicas y políticas, que ha tejido a través de la historia, diferentes actores mediados por sus intereses. La unidad territorial “Municipio” en este caso la ciudad de Pereira es la zona de estudio delimitada para este proceso de investigación gestión y en la cual se reconocen estos procesos.

A su vez, si el territorio es la realidad manifestada en la cultura, el ambiente es la articulación en la medida que interactúan la cultura y los ecosistemas (Ángel, 2002). Con el fin de entender al territorio y sus variables, este, debe ser analizado desde el reconocimiento de la naturaleza o medio ambiente que determina las condiciones del territorio y cómo se sostiene este equilibrio, que garantiza la continuidad de los bienes y servicios de la naturaleza. Es por eso que el ambiente, en términos del estudio del componente aire, es entendido como el medio de análisis complejo e interdisciplinario que resulta de las interacciones entre los atributos de la cultura y la naturaleza, manifestado en la realidad, para aportar a la calidad y continuidad del bien y servicio natural, aire.

En la mirada ambiental, el aire, el agua, el suelo se dejaron de concebir como un producto, donde se extrae y se desecha desperdicio de nuestra actividad cultural altamente impactante; ahora, estos bienes, encontrados en el medio ambiente, son vistos donde la sociedad, la flora y la fauna existen, viven, trabajan y obtienen bienes y servicios, que garantizan el bienestar del territorio (Rodríguez, 2004), es por esto que se debe garantizar su sostenibilidad a través de su calidad.

Su control puede hacerse a través del seguimiento a indicadores como, la calidad del aire, que es entendida como “el estado óptimo del aire para ser respirado basado en valores técnicos de normas y en la percepción social cuando estos no reflejan la realidad, de manera que no implique riesgo, o daño inmediato, para las personas, bienes y servicios de la naturaleza” (Gestión y medio ambiente S.F.) (Decreto 948, 1995). De igual forma no cumplir con los indicadores de esta calidad sean cuantitativos o cualitativos, se da por entendido que está aplicando a la

contaminación del aire, es decir que, “Los estudios sobre la calidad del aire están asociados con la evaluación del nivel de contaminación de la masa de aire en estudio. Por lo tanto, los contaminantes del aire se clasifican en partículas suspendidas polvos, neblinas, humos, contaminantes gaseosos (gases y vapores) y olores, cuyas concentraciones dependen tanto de la tasa de emisión a la atmósfera, como de las de dispersión y eliminación.”(Gestión y medio ambiente, S.F.).

Este conocimiento ha generado conciencia respecto a las afectaciones provenientes de la contaminación atmosférica a nivel social, por lo cual se han establecido diferentes normas a nivel institucional y operativo que han mostrado avances en información, lo que ha permitido desarrollar procedimientos claros para el control de las emisiones atmosféricas de diferentes tipos de fuente, como por ejemplo, contar con inventarios de fuentes fijas a la cual se monitorea y ejerce control ambiental, esta tarea varía según el interés de cada una de las administraciones locales, ya que es allí donde está en manos de estas personas ejecutar sí o no la medidas establecidas por el gobierno central.

La realidad es que se encuentran pocas investigaciones y análisis acerca del componente aire en términos de gestión y aplicabilidad de la normativa, sin embargo las pocas que abarcan el tema, han sido contundentes y de gran profundidad. Una de las investigaciones más relevantes, es un viaje al futuro, al presente y pasado, también llamado modelación, que se hace con el fin de comprender, predecir y controlar el comportamiento de sistemas complejos. Esta representación de la realidad es ampliamente conocida por quienes toman decisiones para optimizar los recursos y conocer las diferentes variables que implica una decisión y diversas condiciones ambientales (Martínez,Varela.2014) ; en este caso, se asegura que la mayor responsabilidad de enfermedades respiratorias agudas en mayores de 5 años provienen de la contaminación del aire, explicada en la variable MP10 la más estudiada en la ciudad; a partir del encuentro de una relación lógica, entre causas y consecuencias, una conclusión del estudio es: “se estima que para un incremento de 1000 vehículos circulando por año se incrementa en un 0,34 ug/m³ la concentración anual de MP10 y se generan 667 casos de IRA(infecciones respiratorias agudas), o personas que presentan afecciones respiratorias” (Martínez,Varela.2014).

A su vez, los parámetros establecidos para el control y seguimiento de la calidad del aire son: partículas suspendidas totales (PST), este corresponde al material particulado que incluye tanto a la fracción inhalable como a las mayores de 10 micras, que no se sedimentan en periodos cortos sino que permanecen suspendidas en el aire debido a su tamaño y densidad. PM10 (Material Particulado Menor a 10 Micras), este es material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros nominales. PM 2.5 (Material Particulado Menor a 2,5 Micras): Material particulado con un diámetro aerodinámico menor o igual a 2,5 micrómetros nominales. SO2 (Dióxido de Azufre) este se caracteriza por ser un gas incoloro, no inflamable que posee un fuerte olor en altas concentraciones. O3 (Ozono), este es un gas azul pálido que, en las capas bajas de la atmósfera, se origina como consecuencia de las reacciones entre los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos (gases compuestos de carbono e hidrógeno principalmente) en presencia de la luz solar. NO2 (Dióxido de Nitrógeno), Gas de color pardo rojizo fuertemente tóxico cuya presencia en el aire de los centros urbanos se debe a la oxidación del nitrógeno atmosférico que se utiliza en los procesos de combustión en los vehículos y fábricas, por último, CO (Monóxido de carbono) se caracteriza por ser un gas inflamable, incoloro e insípido que se produce por la combustión de combustibles fósiles (Resolución 610 de 2010). A su vez estos tipos de partículas pueden ser emitidas por diferentes fuentes.

En este orden de ideas, elementos de origen natural y emisiones resultantes de actividades humanas, son las principales fuentes que causan el cambio en la calidad de aire, que pueden llegar afectar la calidad de vida (IDEAM, 2017), este es medido por el Índice de Calidad del Aire (ICA)¹, el cual permite comparar los niveles de contaminación de la calidad del aire, de las estaciones que pertenecen al SVCA. A su vez el ICA responde a una escala numérica a la cual se le asigna un color, el cual tiene una relación con los efectos a la salud y pueden determinarse niveles de alerta, este ha sido adoptado a partir del documento Technical Assistance Document for the Reporting of Daily Air Quality-the Air Quality Index (AQI) documento EPA-454/B-09-001 de febrero de 2009, donde además resalta la existencia de 4 grandes fuentes de emisiones que afectan la calidad del aire: la primera es fija: estas son derivadas de la actividad industrial, por ejemplo en Pereira: Elaboración de concentrados, trillas de café, extracción de roca, arenas y arcillas, cremaciones, construcción de carreteras y elaboración de carrocerías.

¹ Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire. Resolución 650 de 2010.

Seguidamente, la fuente de área, estudia la generación de aquellas emisiones asociadas a actividades y procesos, tales como el consumo de solventes, limpieza, lavado, artes gráficas, panaderías, distribución y almacenamiento de gas, productos aerosoles en casa, tratamiento de aguas residuales, plantas de compost, rellenos sanitarios, entre otros. Las fuentes naturales son: las emisiones producidas por volcanes, plantas, y demás de origen intrínseca al orden del equilibrio natural. Por último, las fuentes móviles: son objetos no estacionarios que por su operación generan cargas contaminantes a la atmosfera, por ejemplo: carros, motos, aviones, barcos, maquinaria pesada entre otros (INECC, 2004).

En consecuencia, las manifestaciones de desequilibrio de un componente que provee bienes y servicios naturales como el aire indica un problema ambiental, puntualmente esto se refiere a esas causas generadoras del conflicto entre sociedad y naturaleza, que tienen un efecto negativo, tanto social como natural (Cubillos,2014).

Finalmente, para lograr el mejoramiento de la gestión del aire se plantea el uso de lineamientos, los cuales pueden ser entendidos como un proceso para llegar a desarrollar de manera argumentada el manejo eficiente y eficaz del componente aire, aportando como resultado una herramienta para la gestión ambiental urbana local según Antúnez, (2003) afirma que:

La gestión urbana local puede definirse como un conjunto de actividades, procesos y funciones que ocurren en un territorio, donde existe una constelación de recursos humanos, financieros, políticos y bienes naturales que son administrados por los municipios, con el fin de satisfacer las necesidades de la comunidad local. (p.29)

Debido a esto la investigación entenderá por lineamientos de gestión del aire, el conjunto de disposiciones, actuaciones, mecanismos e instrumentos dirigidos a la administración territorial para lograr el mantenimiento del componente aire y su uso sostenible en la ciudad de Pereira.

5.4 Marco normativo.

La constitución política de Colombia, se compromete con garantizar el derecho a un medio ambiente sano y limpio, para esto logra construir en 1993, la ley 99, por la cual se crea el ministerio del medio ambiente. Hoy en día Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; este establece funciones al sistema nacional ambiental y dicta responsabilidades a las autoridades ambientales para ejercer control, seguimiento y planificación de los recursos naturales con el fin de garantizar el disfrute a las generaciones futuras (Tabla 2). Esto entre otras cosas, implica el funcionamiento de un aparato regulatorio que establezca normas claras a los vertimientos y emisiones de sustancias que causan daño o ponen en peligro el desarrollo sostenible y la salud de las comunidades del territorio. Por esta razón, dentro de la estructura institucional que se ha establecido a nivel nacional para aplicar acciones conjuntas con entidades públicas y privadas, se ha aportado el aval a través de una normatividad para aplicar de manera coordinada y cooperativa el logro de alcanzar una mejor calidad del aire.

Tabla 2: Marco Legal y Normativo.

Marco Legal y Normativo	
Constitución política de Colombia:	Art 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. Art 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.
Ley	Ley 99 de 1993 (Ley General del Ambiente): Art 5: Funciones del Ministerio del Medio Ambiente.

Marco Legal y Normativo	
	<p>Art 31: Funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales.</p> <p>Art 64: Funciones de los Departamentos:3) Dar apoyo presupuestal, técnico, financiero y administrativo a las Corporaciones Autónomas Regionales, a los municipios y a las demás entidades territoriales que se creen en el ámbito departamental, en la ejecución de programas y proyectos y en las tareas necesarias para la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.</p> <p>Art 65: Funciones de los Municipios: 1) Promover y ejecutar programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables; elaborar los planes programas y proyectos regionales, departamentales y nacionales.</p> <p>Art 66: Competencia de Grandes Centros Urbanos.</p> <p>Ley 1083 de 2006: Normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones. Movilidad sostenible en Distritos y Municipios con Planes de Ordenamiento Territorial.</p>
Decretos	<p>Decreto 948 1995: Reglamento De protección y control de la calidad del aire.</p> <p>Artículo 39°.- Obsolescencia del Parque Automotor. El Ministerio del Medio Ambiente, previa consulta con el Ministerio de Transporte, o los municipios y distritos, podrán establecer restricciones a la circulación de automotores por razón de su antigüedad u obsolescencia, cuando sea necesario para disminuir los niveles de contaminación en zonas urbanas.</p> <p>Decreto 244 de 2006: Técnica Nacional Intersectorial para la Prevención y el Control de la Contaminación del Aire, Conaire.</p> <p>Decreto 1200 de 2004: Instrumentos de planificación ambiental y se adoptan otras disposiciones. Artículo 3°. <i>Instrumentos para la</i></p>

Marco Legal y Normativo	
	<p><i>planificación ambiental regional</i>: Para el desarrollo de la Planificación Ambiental Regional en el largo, mediano y corto plazo, las Corporaciones Autónomas Regionales contarán con los siguientes instrumentos: El Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el Plan de Acción Trienal (PAT) y el Presupuesto anual de rentas y gastos.</p> <p>Decreto 1076 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p>
Resoluciones	<p>Resolución 1048 de 1999: Se fijan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, en condición de prueba dinámica, a partir del año modelo 2001.</p> <p>Resolución 3500 de 2005: Condiciones mínimas que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para realizar la revisión técnico-mecánica y de gases de los vehículos automotores que transiten por el territorio nacional.</p> <p>Resolución 0964 de 2007: Indicadores de gestión. 1. Registro de la calidad del aire en centros poblados mayores de 100.000 habitantes y corredores industriales, determinado en redes de monitoreo acompañadas por la Corporación.</p> <p>Resolución 910 de 2008: Se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres. <u>CAPITULO. IV Vigilancia y control de las fuentes móviles.</u></p> <p>Resolución 2604 de 2009: Se determinan los combustibles limpios teniendo como criterio fundamental el contenido de sus componentes, se</p>

Marco Legal y Normativo	
	<p>reglamentan los límites máximos de emisión permisibles en prueba dinámica para los vehículos que se vinculen a la prestación del servicio público de transporte terrestre de pasajeros y para motocarros que se vinculen a la prestación del servicio público de transporte terrestre automotor mixto y se adoptan otras disposiciones.</p> <p>Resolución 610 de 2010: Conceptos y niveles permisibles de sustancias.</p> <p>Resolución 650 de 2010: Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.</p> <p>Resolución 2254 de 2017: Norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes en la atmósfera.</p>
Conpes	<p>Conpes 3344 de 2005: Lineamientos Para La formulación de la política de prevención y control de la contaminación del aire; Da como resultado La Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire.</p> <p>Conpes 3260 de 2003: Política nacional de transporte urbano y masivo.</p>
NTC	<p>NTC 4983 de 2001: Calidad del aire. Evaluación de gases de fuentes móviles a gasolina.</p> <p>NTC 4231 de 2002: Calidad del aire. Características de los equipos para medir las emisiones de humo generadas por fuentes móviles.</p> <p>NTC 5365 de 2005: Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de motocicletas.</p> <p>NTC 5375 de 2006: Revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes en vehículos automotores.</p>

6 RESULTADOS Y ANÁLISIS.

DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico da cuenta de aspectos asociados a la dinámica meteorológica de la ciudad de Pereira, específicamente al comportamiento de los vientos; la identificación de las fuentes generadoras de sustancias contaminantes; el conocimiento del estado actual de la calidad del aire; el análisis respecto a los objetivos de los agentes sociales que tienen arbitrio en la gestión de la contaminación del aire y a la identificación del problema ambiental que tienen relación directa con la calidad del aire.

6.1 Área de estudio.

Pereira, fue fundada el 30 de agosto de 1863 y erigido municipio el 20 de enero de 1870. Se encuentra localizado en el llamado “Triángulo de Oro” conformado por Bogotá, Medellín y Cali en la vertiente occidental de la Cordillera Central, desde los 5.000 m.s.n.m. en el Nevado de Santa Isabel hasta los 900 m.s.n.m. en el Río Cauca sobre los sectores oriental y occidental del municipio respectivamente (CARDER, SF)

Esta condición genera una gran diversidad de climas, zonas de vida, relieves y paisajes que determinan un gran potencial de flujos de aire y hídrico representado por las corrientes superficiales que nacen en la cordillera (río Otún, Consota, Barbas, Campoalegre, entre otros) y el importante acuífero localizado en el abanico Armenia – Pereira, desde los 1.800 msnm hasta los 900 msnm (Alcaldía de Pereira, 2016).

Adicionalmente, Pereira comparte límites territoriales y político-administrativos con Dosquebradas, Santa Rosa de Cabal, Marsella, La Virginia y Balboa que a su vez, pertenece al Área Metropolitana Centro Occidente compuesta por Dosquebradas, La Virginia y Pereira englobadas en el eco región denominada Eje Cafetero.

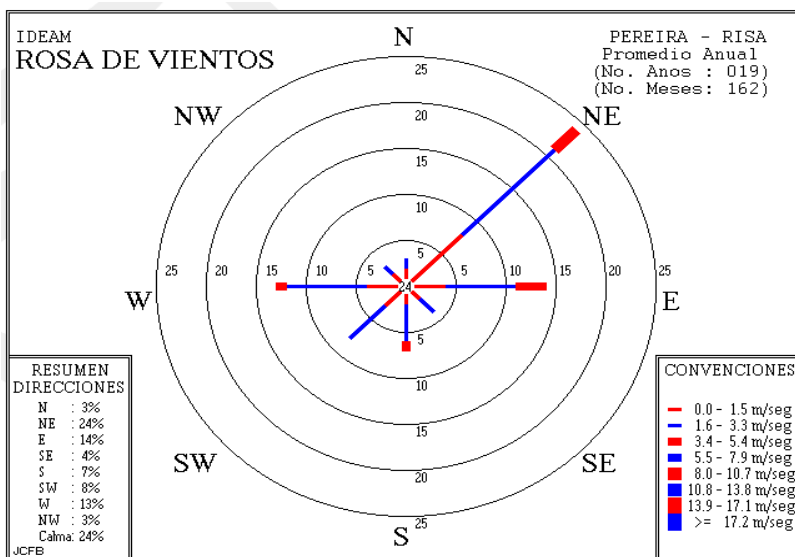
Esta capital cuenta con una población que se ha proyectado en 476.660 personas para el año 2018 según el DANE; de los cuales en promedio el 84% se ubica en la zona urbana y 16% en el

área rural; concentrando cerca del 49% de los habitantes que moran en el departamento de Risaralda (DANE,2005).

6.2 Dinámica meteorológica en Pereira (Régimen anual de viento).

Según información presentada por el IDEAM (2018), los vientos en la ciudad de Pereira circulan principalmente en la dirección noreste, con velocidades superiores a los 10 m/seg, no obstante, como se observa en la Ilustración 1, la distribución se da en todos los sentidos y esto da cuenta de los aspectos geomorfológicos ² y meteorológicos de la ciudad; es evidente que estas condiciones influyen en la circulación de las sustancias contaminantes que son emitidas por diversas fuentes en la ciudad.

Ilustración 1. Rosa de vientos para Pereira.



Fuente: IDEAM, 2018.

Estas dinámicas tienen implicaciones en la configuración de los procesos de contaminación, evidenciados en puntos críticos que no están siendo monitoreados en la actualidad. No obstante, en ciertas ocasiones permiten que la dispersión de las sustancias contaminantes circule de

² Según CARDER (2002), El territorio municipal se destacan tres tipos de relieve: los paisajes de montaña, piedemonte y el valle aluvial. En la vertiente de montaña de acuerdo con los pisos altitudinales forman el Nival: compuesto por picos y conos volcánicos; la vertiente periglacial de relieve escarpado, conformado por lavas y piroclastos; la vertiente de clima frío y húmedo, con mantos delgados de cenizas volcánicas con erosión moderada; encontramos colinas de clima medio y húmedo, relieve fuertemente ondulado, mantos espesos de cenizas volcánicas, erosión moderada a severa.

manera rápida, evitando su concentración en puntos específicos que puedan generar problemas sobre el territorio en especial sobre la salud humana, sin embargo resalta aún más la importancia de proveer más estaciones de monitoreo en puntos estratégicos (Entrevista. Anexo No1). Adicional al comportamiento meteorológico, es importante identificar las fuentes que actualmente son generadoras de sustancias contaminantes, y que de alguna manera podrían afectar el componente atmosférico en la ciudad de Pereira.

6.3 Identificación de las fuentes generadoras de sustancias contaminantes.

Las fuentes hacen referencia a la raíz, al motivo o a la causa de la generación de sustancias que atentan contra la calidad del aire. En el contexto Pereirano, se puede realizar una categorización que abarca de manera general las fuentes fijas, móviles, de área y naturales.

Como se observa en la

Figura 1, las fuentes fijas están asociadas principalmente a las industrias; las fuentes móviles a los automotores; las fuentes de área a las actividades domésticas, comerciales y de servicios; y las biogénicas y/o erosivas a fuentes naturales.

En Pereira actualmente 15 industrias cuentan con permiso de vertimientos y con sistemas de control.

Figura 1.

Figura 1. Fuentes generadoras de sustancias contaminantes.

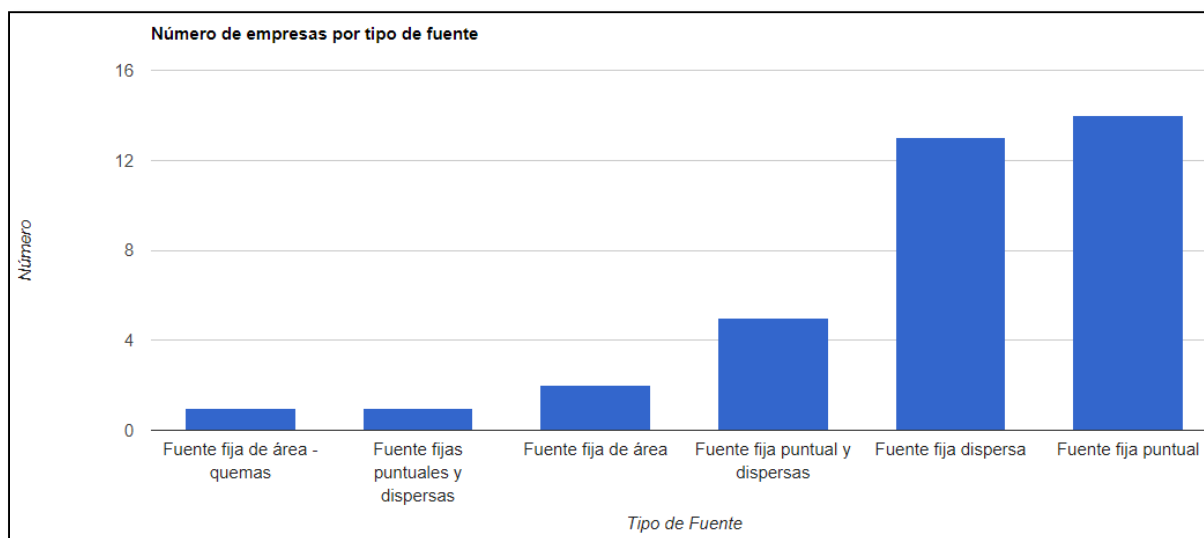


Fuente: Elaboración propia.

Anexo No1: Entrevista Secretaria de salud, Encargado: Laura Henao. Coordinadora de salud ambiental.

De acuerdo con información extraída del Sistema de Información Ambiental y Estadístico de la CARDER, las principales fuentes fijas están asociadas a empresas de procesos industriales las cuales vierten puntualmente plumas de contaminación. Gráfico No .

Gráfico No 1. Generadores de Emisiones. (No de empresas y tipo de fuente).



Fuente: SIAE.CARDER, 2018

Sin embargo la fuente de alteración de la calidad del aire que predomina en la ciudad de Pereira está asociada básicamente a las fuentes móviles, por el flujo de vehículos, que actualmente se encuentra en un crecimiento importante, por el desarrollo de actividades comerciales y turísticas, sumado a esto, las políticas de chatarrización no son aplicadas contundentemente lo que implica un tránsito de vehículos no aptos mecánicamente circulando por las calles de la ciudad (Entrevista. Anexo No 2).

Está matemáticamente comprobado que el parque automotor en los últimos años ha mostrado altos niveles de crecimiento ³, generando así, problemas asociados a la movilidad, la

Anexo No2: Entrevista Instituto de movilidad y transporte. Encargado: Natalia Henao, Personal Administrativo.

³ Según el informe de calidad de vida 2013-2016, que fue presentado por Pereira Cómo Vamos, con relación a la cantidad de vehículos, se muestra en términos porcentuales cómo el parque automotor creció en un 23,6%, donde sobresalen el de maquinaria con el 70%, camionetas con un 39,1%, el de motos con el 35,3%, y el de automóviles

accidentalidad y a la calidad del aire, sumado a esto se evidencia que el instituto de movilidad y transporte no tiene articulado en ninguno de sus programas un plan de acción, para la mejora de la calidad del aire (Entrevista. Anexo No 2).

Actualmente no se evidencia información documentada sobre fuentes de área y biogénicas.

6.4 Conocimiento del estado de la calidad del aire.

El conocimiento es uno de los aspectos más importantes en los procesos de gestión; es de esta manera como se identifica la variable de interés y a través de una serie de parámetros se determina o se estima su comportamiento.

En el caso del aire, la Corporación Autónoma Regional de Risaralda-CARDER-cuenta con un Sistema de Evaluación de la Calidad del Aire, el cual funciona para el Área Metropolitana Centro Occidente; este sistema permite monitorear y analizar una serie de parámetros que son de gran importancia para comprender el estado del componente atmosférico, además, permite la estimación del Índice de Calidad del Aire.

El Índice de Calidad del Aire para el Área Metropolitana Centro Occidente se encuentra en calidad de BUENO (

Tabla 3), indicando que no hay riesgos inminentes de afectación a la salud, ni declaraciones de alerta (CARDER, 2013).

Tabla 3. Índice de Calidad del Aire para Pereira 2012-2013

AÑO 2012	Estación Pereira CARDER PM ₁₀	Estación Pereira HOSPITAL PM ₁₀	Estación Pereira CARDER PM _{2.5}	Estación Pereira HOSPITAL PM _{2.5}
----------	---	---	--	--

con el 23,6%. En el último año también se destaca el incremento de maquinaria con el 54,5%, microbuses con el 18,5%, camionetas con el 12,4%, seguidos por el de motos con el 11,9% y el de automóviles con el 7,8%.

Número de datos	21	78	66	61
Promedio del Total Año	47	36	12	12
Dato máximo	110	104	48	20
Dato mínimo	23	9	3	4
Índice de Calidad (Promedio de datos)	43	33	39	42
Norma diaria	100	100	50	50
Norma Anual	50	50	25	25

Fuente: CARDER, 2013.

Como se observa en la estimación del Índice de Calidad de Aire, en la ciudad de Pereira no se evidencian procesos negativos asociados a la contaminación atmosférica. Sin embargo, en la realidad se observan situaciones que reflejan o dan cuenta de otra situación; incremento del parque automotor y de algunas dinámicas productivas que representan factores de amenaza para la atmósfera.

Es importante plantear que, si bien en la actualidad la ciudad de Pereira no evidencia efectos graves asociados a la calidad del aire reportados por los equipos utilizados para su seguimiento, si se presenta algunas situaciones sobre los sistemas ambientales y la salud humana. Para la secretaria de salud del municipio el tema de control se ve como una responsabilidad neta de la CARDER, enfocándose solo al ruido a pesar que los casos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y enfermedades agudas, aumentan en las estadísticas (Entrevista. Anexo No1).

De acuerdo con la entrevista realizada a Hugo Hincapié, técnico administrativo encargado gestión recurso aire en la Corporación Autónoma Regional de Risaralda-CARDER- *“Los estudios dicen que los costos por hospitalización podrían represar el 30% de la inversión en salud, las cifras nacionales en el año 2004 el valor de la contaminación del aire se estima en 6 billones de pesos al año, mayor que el presupuesto de un departamento. El más grave es sobre la salud de la población, además de otros efectos como el deterioro paisajístico, bienes públicos, pérdida de calidad para otras especies de fauna y flora, especialmente el tema ruido”* (Entrevista. Anexo No3).

6.5 Análisis de agentes sociales.

Los agentes sociales que se han definido para el análisis de la gestión de la calidad del aire en la ciudad de Pereira, son las instituciones cuya misión establece el cuidado ambiental como esencia de su existencia.

Para ello se definen los actores, sus objetivos y fines institucionales, seguidamente se utiliza el Software MICMAC y MACTOR (2004), que tiene como finalidad examinar las relaciones entre los actores y las posturas o retos, facilitando la toma de decisiones de un actor frente a su objetivo.

Anexo No 3: CARDER. Encargado: Hugo Hincapié, Técnico Gestión del Recurso Aire.

Se construye a través de la identificación de actores sus estrategias y medios de acción, evalúa las influencias directas entre los actores mediante una jerarquización que se realiza en una matriz de influencia de actores, calificando cuatro variables respecto a los objetivos: opuesto, favorable, neutro e indiferente, considerando toda la información bibliográfica y de primera mano posible, finalmente se definen los actores en un mapa de dominancia y dependencia, “los cuales la influencia que un actor A ejerce sobre un actor B y esta la llama influencia directa. Si ejerce esta influencia sobre un actor C el cual él mismo influye sobre el actor B, se tratará de una influencia indirecta, al mismo tiempo que la dependencia de otros actores del sistema” (Garza y Cortez,2011)

Los actores se describen a continuación:

a) MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS)

Descripción:

Entidad pública encargada de definir y gestionar la Política Nacional Ambiental.

Fines y Objetivos:

1. Definir la política Nacional Ambiental.
2. Promover la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables.
3. Asegurar el desarrollo sostenible.
4. Garantizar el derecho de todos los ciudadanos a gozar y heredar un ambiente sano.

Fuente: Minambiente, 2018

b) CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA (CARDER)

Descripción:

Ente corporativo de carácter público, responsable de ejecutar las políticas, planes y programas definidos por la Ley para la protección del medio ambiente.

Fines y Objetivos:

1. Ejecutar las políticas, planes y programas definidos por la ley para la protección del medio ambiente.
2. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

Fuente: Corporación autónoma regional de Risaralda, 2012

c) INSTITUTO DE MOVILIDAD DE PEREIRA (IMP)

Descripción:

Institución pública encargada de gestionar y garantizar una movilidad eficiente y sostenible en las vías de Pereira.

Fines y Objetivos:

1. La difusión de la cultura vial.
2. El establecimiento del compromiso social en la comunidad.

3. La minimización del impacto sobre el medio ambiente.
4. La generación de procesos de aprendizaje continuo para los funcionarios.

Fuente: Instituto de Movilidad de Pereira, S.F

d) ÁREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE (AMCO)

Descripción:

Institución pública que promueve el desarrollo armónico y sustentable de la región y sus habitantes a través de proyectos de integración regional.

Fines y Objetivos:

1. Planificar proyectos que integren los municipios.
2. Gestionar proyectos que integren los municipios.
3. Generar procesos de desarrollo y sostenibilidad.

Fuentes: Área Metropolitana Centro Occidente, S.F

e) SECRETARÍA DE SALUD DE PEREIRA (SSP)

Descripción:

Institución pública encargada de direccionar, inspeccionar, vigilar y controlar el sistema general de seguridad social en salud a nivel local, identificando los recursos y creando las condiciones que garanticen la cobertura y el acceso de los usuarios a los servicios de salud.

Fines y Objetivos:

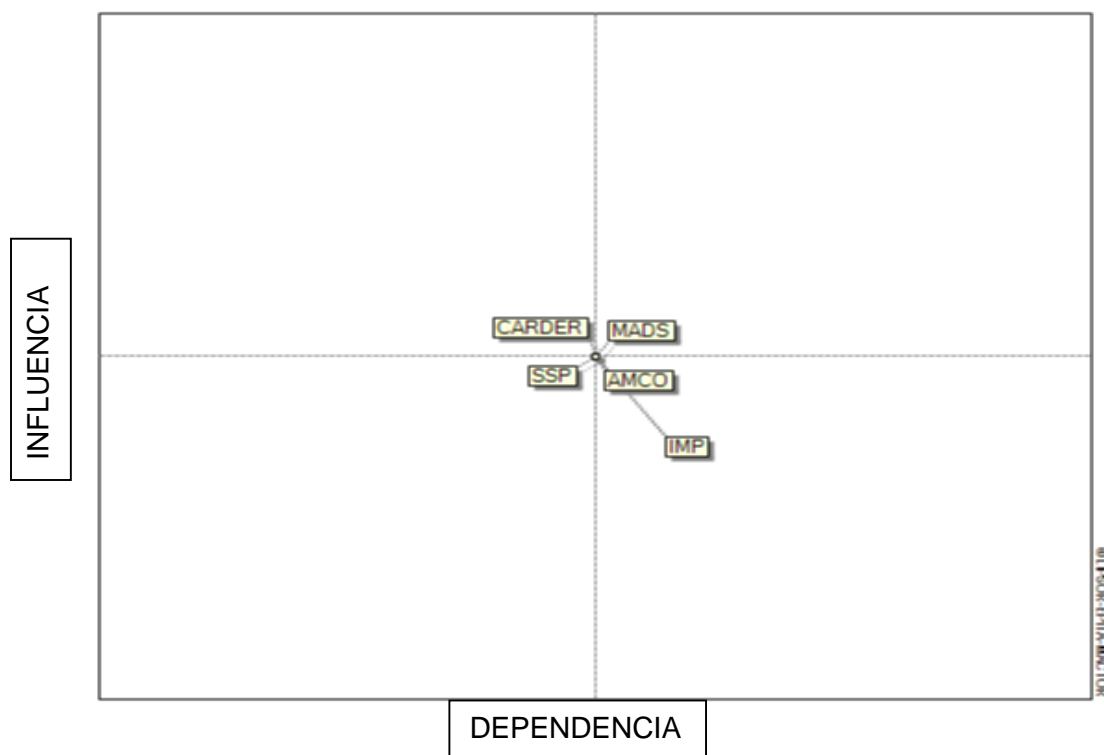
1. Planear, direccionar, ejecutar, evaluar y controlar el sistema local de salud del Municipio de Pereira, en el primer nivel de atención.
2. Concurrir para la atención en mayores niveles de complejidad con el objeto de desarrollar las políticas de fomento, promoción, prevención, protección y rehabilitación en la salud de los habitantes del Municipio de Pereira.

3. Prestación de asistencia técnica en salud, de manera directa o a través de terceros, para la población más vulnerable o en debilidad manifiesta.
4. Dirigir las acciones interinstitucionales en materia de alimentación y nutrición de los niños vinculados al sistema educativo municipal.
5. Garantizar la afiliación y la prestación de los servicios de salud del primer nivel de complejidad a la población pobre y vulnerable de la ciudad.
6. Mejorar la salud de la comunidad realizando acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad y la inspección, vigilancia y control de los factores de riesgo.
7. Elaborar el diagnóstico de la situación en salud de la comunidad y apoyar las acciones necesarias para fortalecer los procesos de la Secretaría.
8. Vigilar, fortalecer y controlar la red de servicio de salud pública y privada.
9. Gestionar el recaudo, flujo y ejecución de los recursos con destinación específica para la salud del Municipio.

Fuente: Secretaria de salud de Pereira, S.F

En el siguiente plano Grafico No 2, se puede observar la aplicabilidad del Software MICMAC y MACTOR (2004), a través de los niveles de dominancia-dependencia entre los actores que deben desarrollar acciones para la gestión de la calidad del aire.

Gráfico No 2. Relaciones de influencia-dependencia de agentes sociales.



Fuente: Software LIPSOR, 2004

De acuerdo con los objetivos de cada actor se puede decir que la gestión de la calidad del aire en la ciudad de Pereira tiene mayor injerencia por parte de la CARDER, teniendo como referentes los lineamientos definidos por parte del MADS a través de la Política Nacional para la Prevención y Control de la Calidad del Aire expedida en el año 2010

No obstante, es importante mencionar que el Instituto de Movilidad de Pereira debe trabajar por la minimización de los impactos ambientales asociados a la movilidad, y además, debe generar procesos con el AMCO para promover el desarrollo sustentable, esta carece de articulación y continuidad de esfuerzos institucionales estancándose en lo que pueda realizar un solo ente (Entrevista. Anexo No4).

Por su parte, la Secretaría de Salud de Pereira debe trabajar para mejorar la salud de la sociedad realizando acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad y la inspección, vigilancia y control de los factores de riesgo, entre los cuales se destaca la contaminación atmosférica.

Para mantener buenas condiciones de calidad de aire es importante trabajar de manera coordinada en contra de la evidente desarticulación de actores competentes además de incrementar las alianzas estratégicas con otras instituciones, como la academia que pueda aportar al desarrollo de informes técnicos y de gestión para la mejora del componente aire.

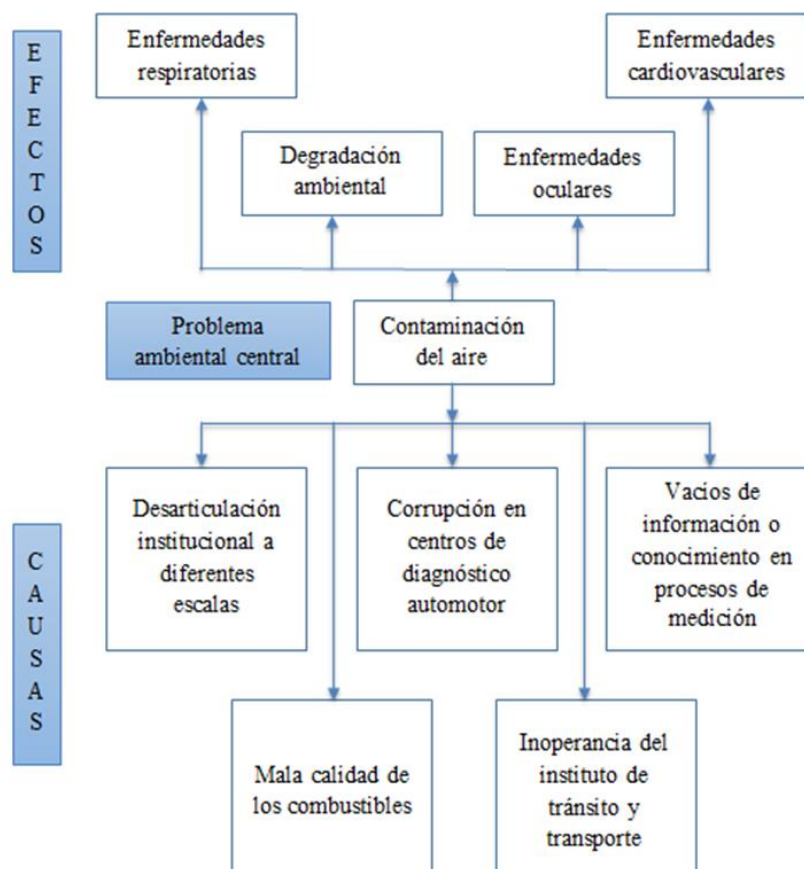
Más adelante se realizará la evaluación de las estrategias desarrolladas para la prevención y control de la contaminación, donde se analizará de manera más profunda la labor de cada institución en la gestión del componente aire.

6.6 Causas y efectos de los problemas ambientales asociados a la calidad del aire.

Los problemas ambientales en la actualidad han tomado una connotación especial, es necesario reconocer que su manifestación es compleja y dinámica. El aire que tiene unas características de resistencia y resiliencia, pero es altamente vulnerable ante las actividades de origen antrópico, y en algunas ocasiones, ante los procesos naturales.

Para el presente trabajo de grado, es pertinente retomar los planteamientos de González (2007), donde el medio ambiente se reduce al entorno biofísico que soporta a las actividades humanas, y es allí donde se evidencian los problemas ambientales, a través de efectos que se manifiestan de manera clara (agotamiento de un recurso, daño o contaminación).

AnexoNo4: Entrevista AMCO, Encargado: Aleida García Valencia, Subdirectora de movilidad. Bajo esta perspectiva, y en base a los elementos expuestos en este capítulo, se puede plantear que el componente atmosférico es objeto de daño o contaminación, aspectos que se evidencian claramente con la elaboración de un árbol de problemas.



Fuente: Elaboración propia.

6.7 Estrategia aplicada de gestión de la calidad del aire.

A Nivel Nacional.

Existe un interés que ha concientizado a la población de Colombia, relacionado a la degradación ambiental que genera la contaminación atmosférica, esto referido a los efectos causados sobre la salud y el territorio, evidenciado en cada año 4.700 casos de bronquitis y 5.000 muertes prematuras son asociadas a este tipo de contaminación, “durante 2007 se realizó un diagnóstico de ocho redes de calidad del aire entre ellas Pereira, encontrando por una parte falencias en la información relacionada con los inventarios de fuentes de emisión y por otro lado, la importancia que tiene el tipo y la calidad de los combustibles utilizados en los centros urbanos, así como el estado de las vías en la generación y resuspensión de material particulado” (MinAmbiente, 2012).(Martínez, 2012). En Colombia, se le ha asignado la responsabilidad de articular respecto a la mejora del componente aire, al Ministerio de Salud, Ministerio de

Ambiente y Desarrollo Sostenible, y Autoridades Ambientales los cuales tienen la responsabilidad de ejercer evaluación, control y seguimiento a los usos del agua, suelo, aire, y demás bienes renovables y no renovables en coordinación con demás instituciones descentralizadas.

La contaminación del aire en el país se da principalmente por el uso de combustibles fósiles, el 41% del total de las emisiones se genera en ocho ciudades entre ellas Pereira. Las mayores emisiones de PM10, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono son ocasionados por fuentes móviles, seguidamente las partículas suspendidas totales y óxidos de azufre son generadas por las fuentes fijas y móviles, sin embargo los parámetros no se miden de forma regular en la ciudad, debido a la falencia técnica e instrumental (MinAmbiente, 2010). En el país, el parámetro monitoreado de mayor interés, debido a los efectos sobre la salud humana y a los instrumentos con los que se cuenta, es el material particulado (PST y PM10) donde con frecuencia se infringe la norma para diferentes periodos de tiempo que se estipula en la norma (Resolución 610 de 2010) (CONPES 3344 de 2005).

Por un lado, las ciudades cuyas corporaciones son débiles financieramente y carecen de herramientas para el diseño y operación de redes de calidad del aire, influye directamente en la realidad de los datos obtenidos (CONPES 3344 de 2005), siendo este aumentado por el poco personal para ejercer control sobre todas las fuentes fijas, móviles y de área, llegando en algunos casos solo a nivel de monitoreo y confiar en la buena fe de los emisores; la política nacional para la prevención y el control de la contaminación del aire, ha sido generar instrumentos a partir de un diagnóstico para el monitoreo, acciones y herramientas que permitan la mejora de la gestión del aire.

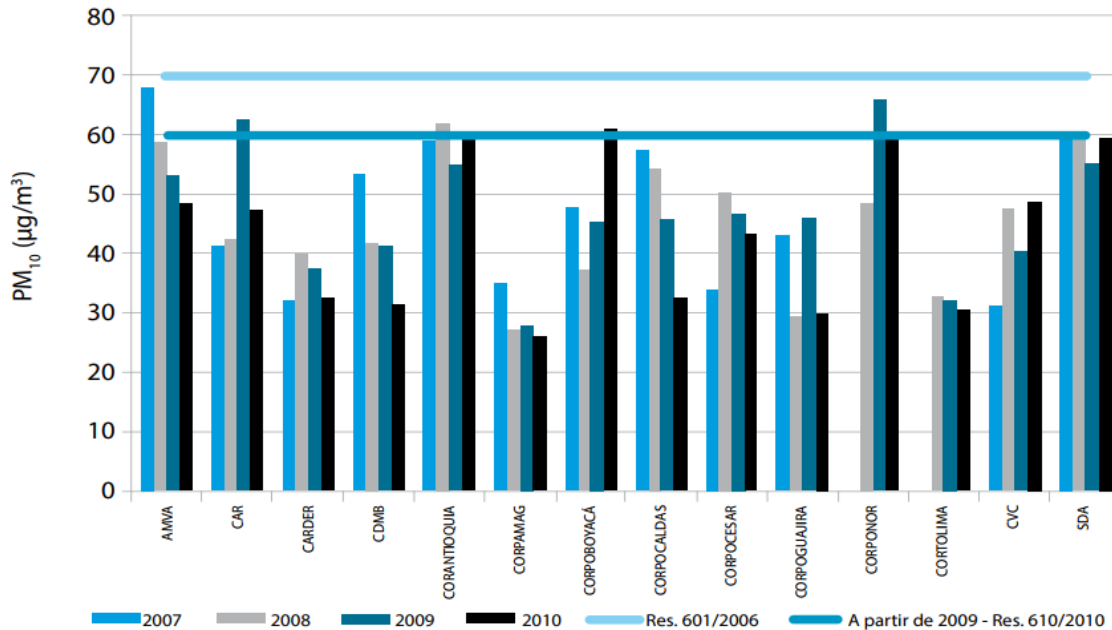
Se hace evidente la necesidad de mejorar el financiamiento para la gestión del conocimiento y aplicabilidad de la normativa de los entes de control y vigilancia, el monitoreo no se hace los 365 días del año y tan solo hay dos estaciones para este propósito en la ciudad, Los parámetros evaluados, no son todos los requeridos en la norma y las acciones sancionatorias son flexibles, tampoco se hacen procedimientos constantes que permitan imponer las sanciones a los

infractores, que no solo son propietarios de vehículos, sino, a las empresas encargadas de ejercer control, como los centros de diagnóstico automotor. (Cardona, Salcedo. 2015).

Por otra parte, se ha hecho una reseña analítica de las acciones locales empleadas para la gestión de la calidad del aire, en el área metropolitana centro occidente; en el año 1998 se adquiere un paquete de equipos básicos (4 estaciones en el AMCO) para la medición de material particulado, dióxido de nitrógeno, óxidos de azufre, monóxido de carbono y ozono troposférico, estos estudios ayudaron a soportar el documento CONPES 3344 de 2005, se concluye que “No existe acciones entre los diferentes planes locales con enfoque directo a la viabilidad de la disminución de los límites permisibles de algunos contaminantes atmosféricos, además que el presupuesto no permite la actualización y reposición de equipos, los costos de monitoreo son considerados altos en proporción a los ingresos, lo que supedita a funcionar de acuerdo a los recursos económicos sin correspondencias a los criterios del protocolo” (Hincapié, 2017).

Pereira no sale de la lista de las diez ciudades con mayor contaminación del aire Grafico No 3. Los costos sociales y ambientales ascienden a 1,5 billones de pesos, sus efectos negativos en las personas se manifiestan en: cáncer, asma, bronquitis crónica y desórdenes respiratorios, (CONPES 3344,2005) “los lineamientos que deberán ser tenidos en cuenta para la definición de políticas y estrategias nacionales y locales de prevención y control causada por fuentes fijas y móviles deben ser: coordinación , información para la decisiones, armonía regional, complementariedad, seguimiento y evaluación, costo efectividad, equidad, transparencia y publicación, desarrollo de incentivos económicos, externalidades positivas, fortalecimiento de las instituciones y organizaciones, ajustes regulatorios, mejoramiento de combustible, desarrollo urbano y transporte sostenible”.

Gráfico No 3. Concentración promedio anual de PM10 en los SVCA del país.



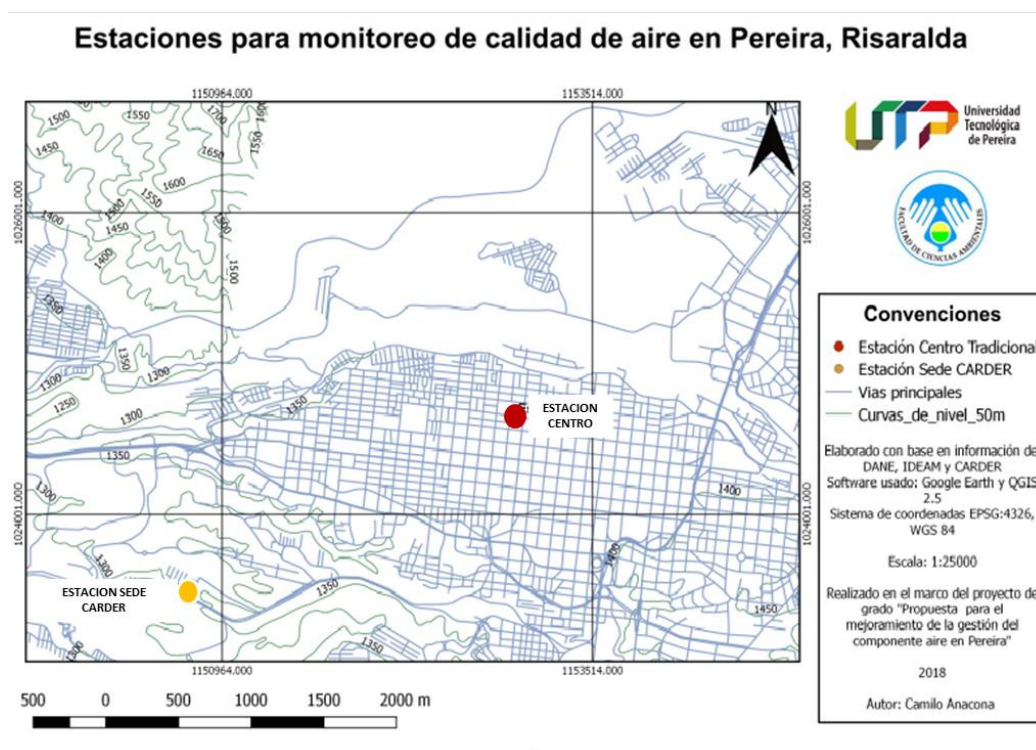
Fuente: IDEAM, 2012.

En esta gráfica se evidencia que en Pereira una de las principales fuentes de emisión son los gases de fuentes móviles, como se argumentará más adelante.

A nivel regional y local.

En el departamento de Risaralda, la autoridad encargada de la administración del componente aire es la autoridad ambiental (CARDER), en su responsabilidad está la operación del sistema de vigilancia de la calidad del aire, contando con 5 estaciones de monitoreo establecidas en Dosquebradas, La Virginia, Santa Rosa de Cabal y Pereira, en términos de cobertura de monitoreo a nivel regional (hablar a nivel de región o Pereira) es casi hablar del mismo punto debido al centralismo de los procesos de monitoreo.

Mapa 1. Municipio de Pereira y estaciones de monitoreo de calidad del aire.



Fuente: Elaboración propia.

Las concentraciones de PM₁₀ nunca han superado el límite establecido por la norma. Sin embargo, se conocen un aumento de enfermedades IRA, producto de la contaminación del aire, lo que evidencia una falencia en la veracidad de los datos relacionados. “se estimó que por cada 1 µg/m³ de exposición anual a PM₁₀, se producen 1.974 casos de IRA al año, aumentando la tasa de morbilidad por IRA en un 0.52%. A partir de 23,17 µg/m³ se generan enfermos por IRA, siendo este valor un umbral de exposición para PM₁₀” (Martínez, 2012). (MinAmbiente, 2012).

En la adquisición del certificado técnico mecánico, según El tiempo, (2012) “los vehículos que necesitan este requisito (los que tienen más de seis años de antigüedad), solo el 41% tiene un certificado legal, según la ASO.CDA, gremio que reúne las tres cuartas partes de los 320 centros de diagnóstico automotor (CDA) que operan en el país y que son los encargados de certificar que el carro funcione perfectamente en términos mecánicos y de emisiones.”. Esto sin duda es una alerta ya que 59% de los vehículos no cuentan con certificación legal o legales pero fraudulentos lo que podría representar actos de piratería, falsificación de documento y corrupción, traducido

esto en un arma de defensa para burlar los operativos de tránsito, contradiciendo el verdadero espíritu de este control, agravado por el poco control o auditoría que se le hacen a estos sitios.

Esta crisis aumenta debido a la carencia de equipos, articulación y continuidad en los procesos con tránsito municipal y CARDER, para realizar operativos a las fuentes móviles que evidentemente infringe la norma y refutar lo expedido por los certificados técnico-mecánicos con ayuda de otros entes. Como lo constata las fuentes periodísticas “La problemática de no contar con equipos certificados para las mediciones lleva a la incertidumbre, ya que el contrato para las 1000 mediciones mencionadas va hasta finales de diciembre del presente año, pero para poder efectuar mediciones después del 29 de diciembre, se tendría que firmar nuevamente un contrato con un CDA o adquirir equipos certificados, opción que parece poco probable por los altos costos económicos.” (El Diario, 2017). Pues si bien CARDER es la autoridad ambiental, no tiene la competencia para detener un vehículo y si un agente de tránsito detiene un vehículo que emana mucho humo y este cuenta con la revisión al día este debe dejarlo seguir, y si no cumple con lo establecido por CARDER, debe ser remitido a una unidad fiscal que determine el fraude del documento, por lo que este proceso demanda de una constante coordinación entre entidades.

7 EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS.

La evaluación de las estrategias se propone con el fin de conocer el grado de cumplimiento o de incorporación de los objetivos de la Política Nacional para la Prevención y Control de la Contaminación del aire en los planes de acción de 4 actores importantes, a saber:

- Instituto de Movilidad de Pereira (IMP),
- Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER),
- Secretaría de Salud de Pereira (SSP),
- Área Metropolitana Centro Occidente (AMCO).

La gestión de la calidad del aire es competencia de estos actores, con mayor participación del MADS y la CARDER, quienes deben generar procesos que propendan por la protección de los bienes naturales y la sostenibilidad.

Este análisis identifica los indicadores definidos en el plan de acción de la Política Nacional para la Prevención y Control de la Contaminación del Aire y los contrasta con los planes de acción de las instituciones encargadas de ejecutar los planes, programas y proyectos a nivel regional y local.

Es importante mencionar que los criterios que se definen a continuación, así como el marco general del análisis fueron definidos por el estudiante y concertados con la persona encargada de la dirección del trabajo de grado.

NIVEL DE CUMPLIMIENTO

ALTO

Ha realizado un aporte importante en el cumplimiento del indicador de la Política Nacional para la Prevención y Control de la Contaminación del Aire en el periodo de tiempo establecido.

MEDIO

Ha realizado un aporte en el cumplimiento del indicador de la Política Nacional para la Prevención y Control de la Contaminación del Aire en un periodo de tiempo diferente al establecido o se está realizando actualmente.

BAJO

No ha realizado ningún aporte en el cumplimiento del indicador de la Política Nacional para la Prevención y Control de la Contaminación del Aire. No se evidencia la incorporación del indicador en su plan de acción.

Tabla 4. Evaluación de las estrategias definidas por el MADS.

PLAN DE ACCIÓN	POLÍTICA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE			
	INDICADOR DEFINIDO EN EL PLAN DE ACCIÓN	NIVEL DE CUMPLIMIENTO		
		ALTO	MEDIO	BAJO
Instituto de Movilidad de Pereira	Informe trienal de la implementación de la reglamentación sobre fuentes móviles. (http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/emisiones-por-fuentes-moviles) Informe bienal nacional de emisiones por fuentes móviles		X	X
Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER)	Informe bienal nacional de calidad del aire y ruido. (2011,2015)	X		
	Informe bienal nacional de Inventarios de emisiones.		X	
	Caracterizaciones de material particulado en áreas fuente de contaminación media y alta.	X		
	Modelaciones de calidad del aire en áreas fuente de contaminación media y alta.			X
	Programas de descontaminación establecidos en áreas fuente de contaminación que lo requieran			X
	Informe trienal de la implementación de la reglamentación sobre fuentes fijas.			X
	Informe bienal nacional de emisiones por fuentes fijas		X	
	Informe trienal de la implementación de la reglamentación sobre emisión de ruido			X
Secretaría de Salud de Pereira	Campañas de divulgación de instrumentos económicos y riesgo asociado a contaminación			X
Área Metropolitana Centro Occidente (AMCO)	Informe bienal nacional de emisiones por fuentes móviles.		X	

Fuente: Elaboración propia.

7.1 Análisis de evaluación a las estrategias implementadas.

Como se observa en la tabla 4, pasados 8 años desde la expedición de la Política Nacional para la Prevención y Control de la Contaminación del aire, el cumplimiento de los objetivos y las estrategias no han sido efectivos.

Como se ha mencionado reiteradamente, la mayor responsabilidad recae sobre la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, pero realmente los esfuerzos se han realizado en temas asociados al agua, los recursos forestales, los negocios verdes y la planificación ambiental.

Es necesario que el Instituto de Movilidad de Pereira ejerza de mejor forma las funciones que tienen relación con el control de las fuentes móviles, el problema de la movilidad en Pereira no se soluciona creando nuevas vías. Es necesario desarrollar estrategias que permitan el uso de fuentes alternativas de transporte, mejorar el sistema de transporte público, entre otras.

Por su parte, el Área Metropolitana Centro Occidente debe seguir avanzando en los procesos de planificación, donde se integren de buena manera los municipios y se definan objetivos comunes en términos de movilidad y desarrollo vial.

Finalmente, es de vital importancia que la Secretaría de Salud de Pereira desarrolle de manera más activas asociadas a procesos de contaminación, tenemos como ciudadanos el derecho a conocer y que se protejan los riesgos y las enfermedades asociadas a la exposición frente a los gases emitidos por las fuentes móviles, fijas, de área y natural.

8 LINEAMIENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE.

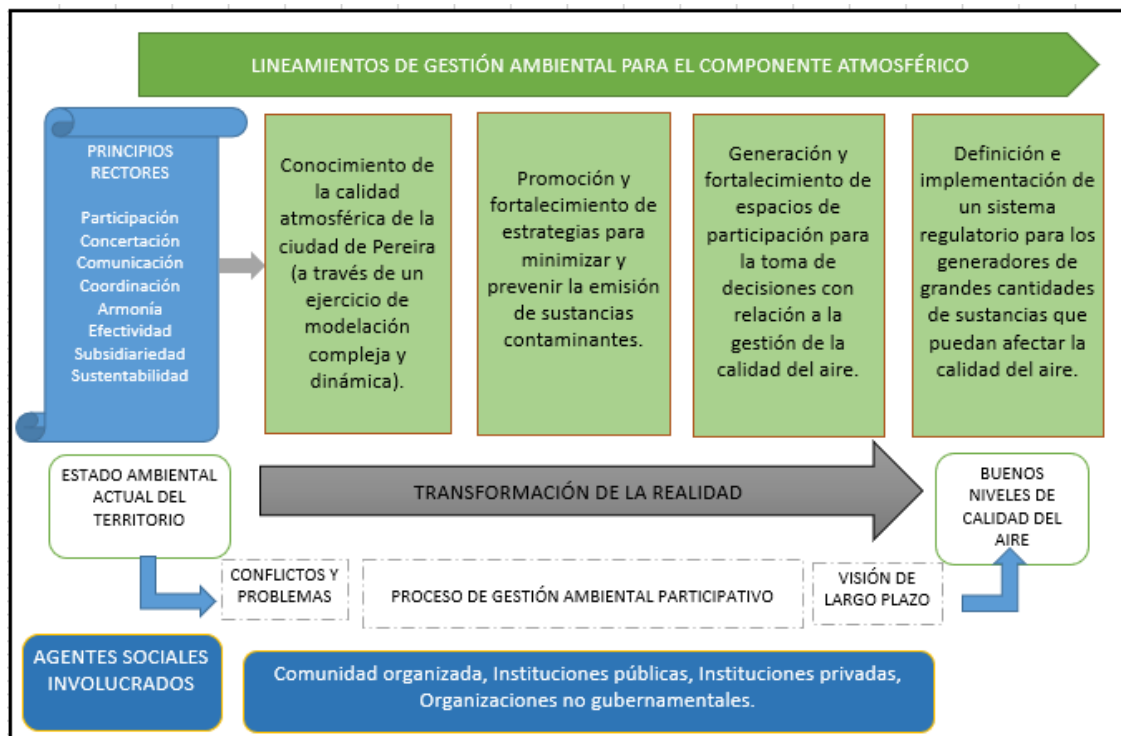
Los lineamientos que se proponen para el presente trabajo de grado parten del estudio de la situación y el estado actual de la calidad del aire en el municipio de Pereira analizados anteriormente, y su relación con la Política Nacional para la Prevención y Control de la Contaminación del Aire, expedida en el año 2010 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Además, se fundamentan en los resultados de la evaluación de las estrategias que se han definido desde el orden nacional y que deben ser ejecutadas a nivel regional y local. Como se mencionó en el punto anterior, las instituciones encargadas de la gestión de calidad del aire en Pereira no

han cumplido a cabalidad con cada una de las directrices definidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Transporte.

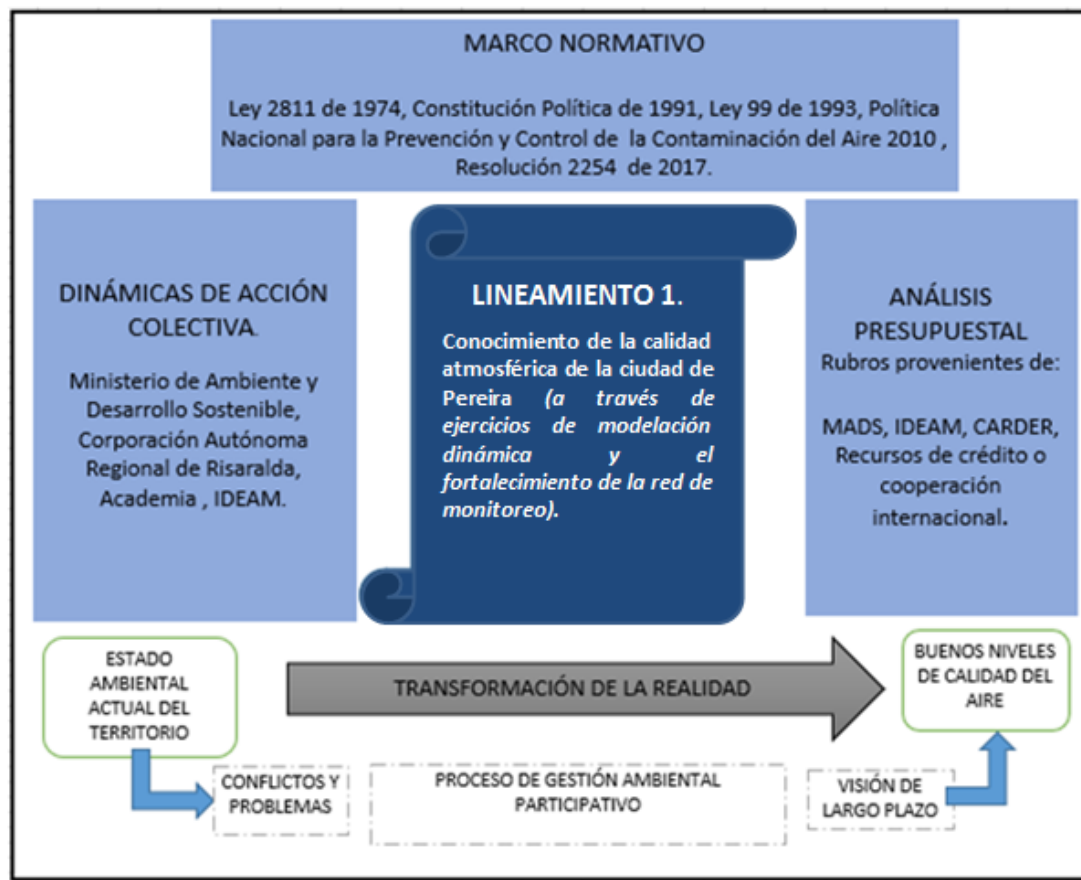
Después de estudiar los problemas ambientales asociados, reconocer las dinámicas territoriales, y conocer algunos efectos sobre la salud humana, se plantearon Lineamientos de Gestión Ambiental para el componente atmosférico en la ciudad de Pereira, Ilustración 2.

Ilustración 2. Esquema general Lineamientos de Gestión Ambiental.



Fuente: Elaboración propia.

Lineamiento 1: *Conocimiento de la calidad atmosférica de la ciudad de Pereira (a través de ejercicios de modelación dinámica y el fortalecimiento de la red de monitoreo).*



Fuente: Elaboración propia.

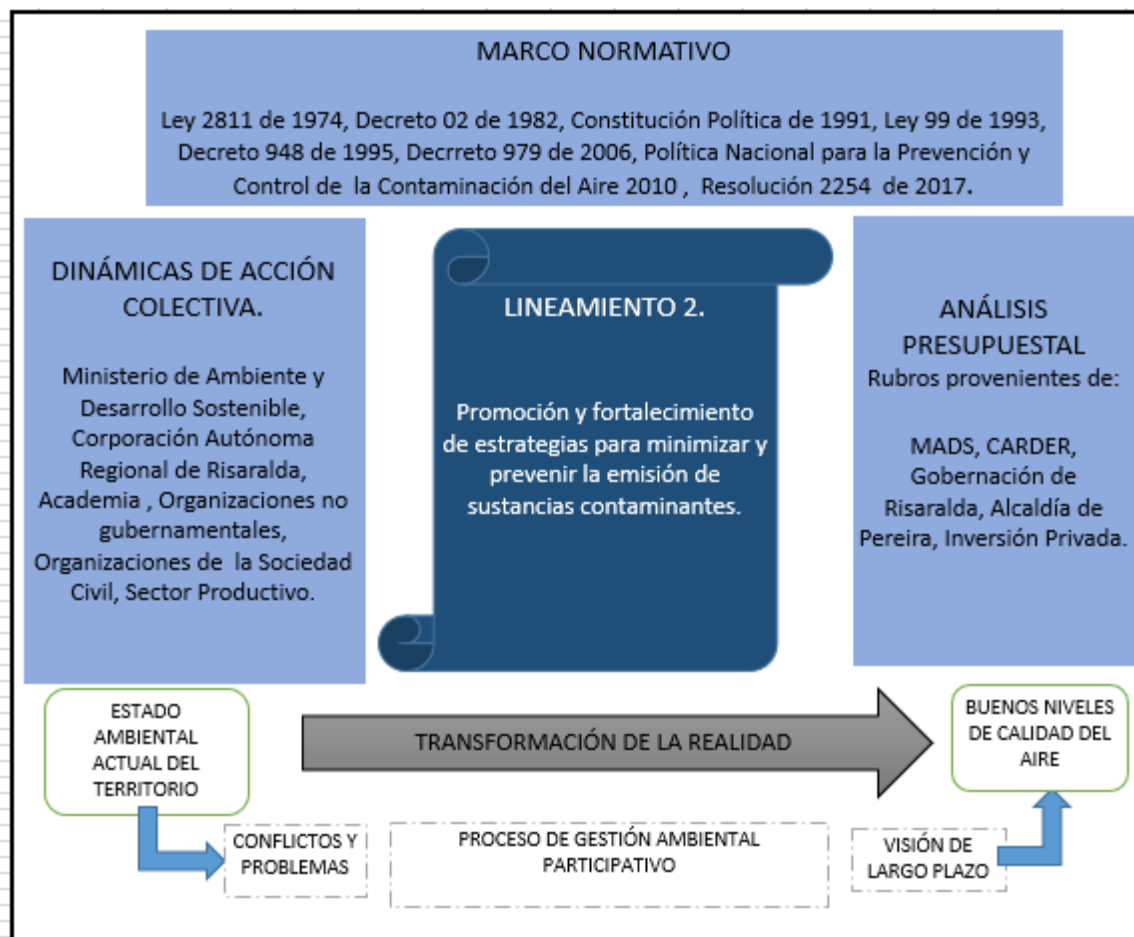
La modelación como herramienta de gestión permite el conocimiento de situaciones de la vida real a través de diferentes variables y parámetros. El proceso de modelación se puede realizar de manera simplificada o compleja, dinámica o estática, y propende por conocer de buena manera la estructura y dinámica de los sistemas logrando poder acertar decisiones que eviten un escenario no deseado.

En el caso del componente atmosférico, existen software que permiten la modelación compleja y dinámica a través de variables hidroclimatológicas y parámetros de la calidad del aire, en ese sentido, la ciudad de Pereira demanda de manera urgente un ejercicio de este tipo, donde se

diagnostique de manera real el efecto de los procesos sociales, económicos y ambientales sobre la calidad del aire y a partir de allí, generar la hoja de ruta para la gestión de la contaminación.

Para lograr diagnosticar el estado real de la calidad del aire, modelar y tomar decisiones, se necesitan datos representativos de la ciudad, en cada uno de los parámetros establecidos en la ley, y esto implica la puesta en marcha de un programa de gestión de instrumentación, que ayude a ampliar la red de monitoreo de la calidad del aire, en fuentes fijas y móviles, cuyos datos sean de fácil acceso para la gestión de la calidad del aire, es fundamental empoderar a la comunidad académica en el seguimiento de estos procesos interdisciplinarios, para ayudar a vigilar, controlar y planificar el cumplimiento de la ley, a diferente escala territorial, empoderando a las comunidades de herramientas de gestión para mejorar su calidad de vida.

Lineamiento 2: Promoción y fortalecimiento de estrategias para minimizar y prevenir la emisión de sustancias contaminantes.



Fuente: Elaboración propia.

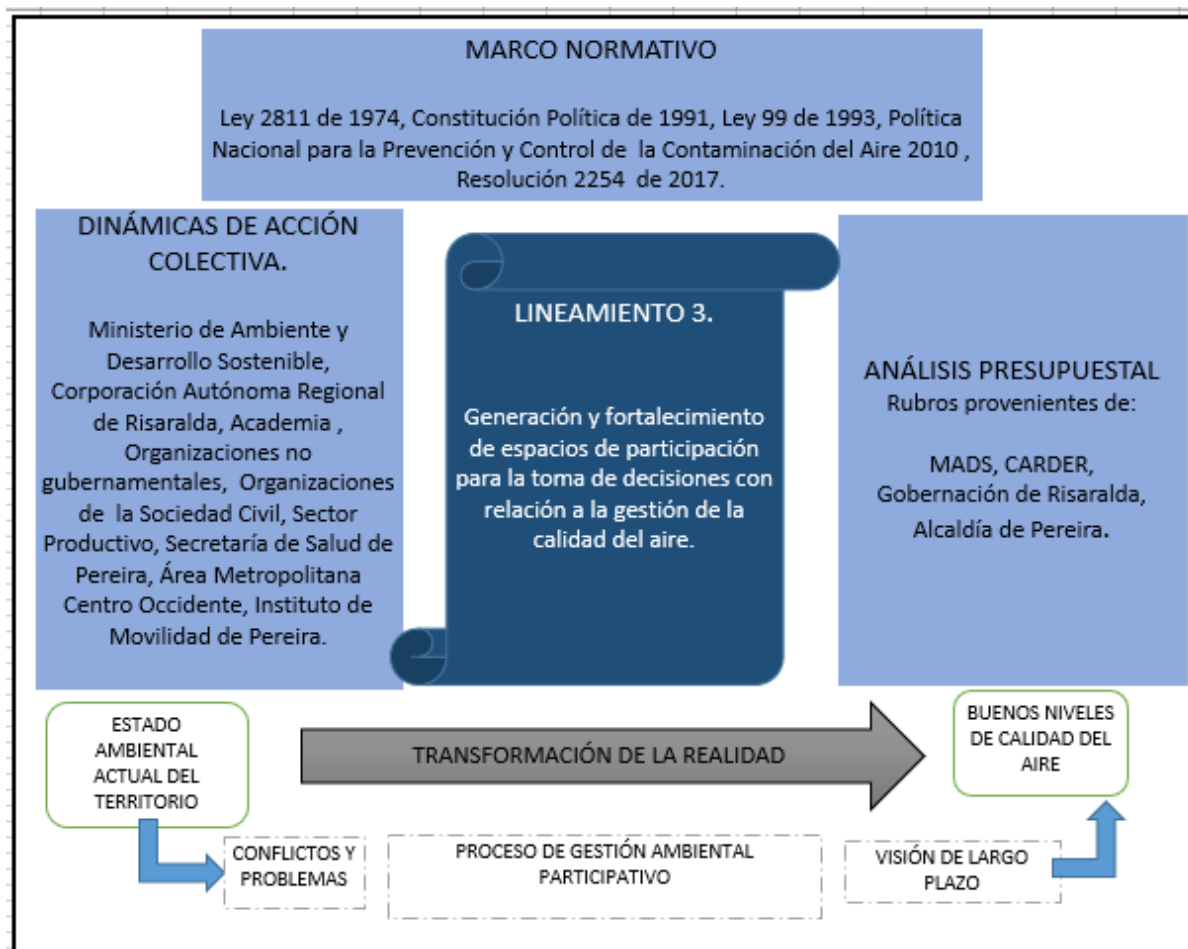
Como se ha mencionado anteriormente, la ciudad de Pereira aun no presenta efectos graves (documentados) con relación a la calidad del aire. No obstante, es evidente que debido a las dinámicas territoriales en los próximos años se podrían generar problemas de degradación ambiental y salud pública relacionados al componente aire.

Es imperante entonces, promover y fortalecer estrategias que permitan prevenir y minimizar la emisión de sustancias contaminantes. Además que las instituciones garanticen el cumplimiento de las responsabilidades compartidas.

Los sectores que requieren de mayor proceso administrativo son el transporte, establecido en la zona urbana y en la zona rural, fuentes contaminantes industriales y móviles, para ello el establecimiento y planteamiento de una unidad de control de la calidad del aire, ligado a los actores, que articule de forma precisa los entes y las acciones específicas, que garanticen la financiación y los recursos de la unidad cuya misión es formular de forma efectiva la normativa vigente, auditar de forma interna y externa el desarrollo de los programas ligados a la potencialización de la calidad del aire en la ciudad de Pereira.

Además, es necesario avanzar en procesos de planificación a la transición energética de combustibles fósiles a energías sostenibles, generar inversión competente entorno al consumo de energías limpias, promover el uso de transporte no motorizado y la implementación de tecnologías verdes a nivel industrial de forma que se garantice la mejora continua en cada una de las personas naturales como jurídicas en su compromiso con la aplicabilidad de la norma.

Lineamiento 3: *Generación y fortalecimiento de espacios de participación para la toma de decisiones con relación a la gestión de la calidad del aire.*



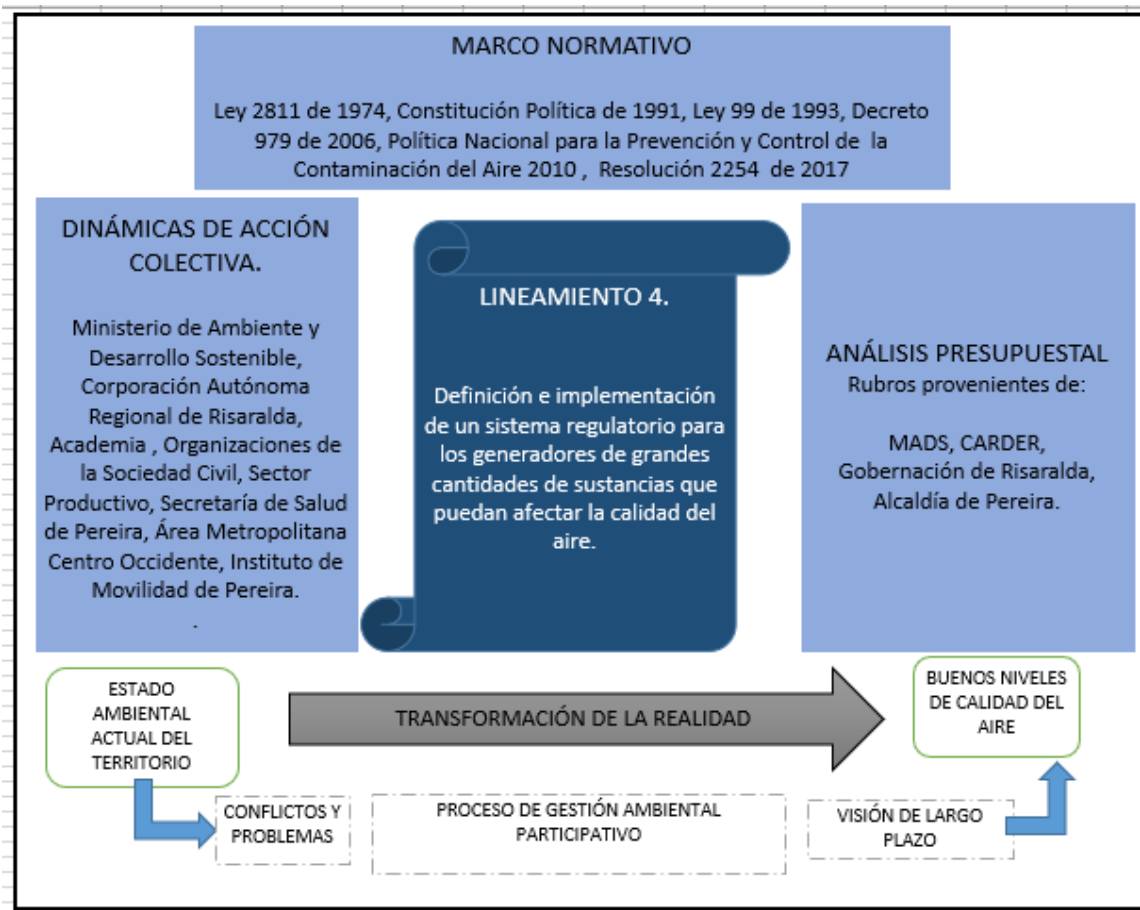
Fuente: Elaboración propia.

La participación y gobernabilidad, debe ser un aspecto fundamental en todos los procesos de toma de decisiones, especialmente en los estados de derecho democráticos. En Colombia, hasta hace algunos años, los procesos de planificación carecían de esta característica, razón por la cual han fracasado en la mayoría de los casos, donde las personas no responden al llamado de las acciones para mejorar una situación particular.

Por esta razón, los temas ambientales particularmente, requieren de un trabajo coordinado, participativo y consensuado, que permita una implementación de las estrategias desde lo particular a lo general. Por ello, Es importante avanzar en la generación y fortalecimiento de espacios de participación para la toma de decisiones en procesos asociados a la gestión de la

calidad del aire en la ciudad de Pereira, donde la sociedad pueda conocer de primera mano que necesidades y como pueden gestionarse a través de los entes encargados en temas del aire. Es necesario para esto, organizar espacios que tengan voz y voto, donde aquellas fuentes o áreas de posible contaminación y generación de los problemas o inconformidades en las comunidades sean manejados de forma planificada y controlada de la mano de las instituciones, quienes deben implementar gestiones para que la colectividad se entere de las herramientas administrativas que existen para articular las instituciones, las empresas y las comunidades de forma tal que se logre una retroalimentación de las partes y aportar al bienestar social, logrando de esta forma conocer de forma más detallada los problemas ambientales a una escala barrial o local en cada territorio, para su seguimiento y mejora de la situación.

Lineamiento 4: Definición e implementación de sistema regulatorio para los generadores de grandes cantidades de sustancias que afectan la calidad del aire.



Fuente: Elaboración propia.

En nuestro país, la gestión del componente aire representa uno de los retos más grandes en términos de contaminación, ya que como se expuso anteriormente, se requiere de instrumentos y capital humano para ejercer seguimiento a los parámetros de calidad en armonía con los entes a los que compete llevar un proceso sancionatorio que corresponda al tema, aire; por esta razón es necesario definir e implementar un sistema de procesos de actuaciones y acciones robusto, que permita la articulación, regulación y control de los generadores de cantidades de sustancias contaminantes de diferente fuente, potencializando la capacidad operativa y la capacidad de gestionar en razón del buen uso de los bienes comunes.

Debemos como ambientalistas, dejar de lado el clásico discurso de la teoría económica donde se plantea “el que contamina, paga”, y entender que los bienes y el patrimonio ambiental requieren de una visión más compleja e integradora.

Es por esta razón que se requiere repensar los procesos de regulación y control, generar sistemas emergentes y más dinámicos que permitan tener trazabilidad y que realmente impongan sanciones económicas, operacionales y legales, a quienes atentan contra los bienes naturales.

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Los datos aportados por el SVCA no son representativos en términos de cantidad y parámetros de calidad, de acuerdo al crecimiento de diversas actividades en la ciudad y a su relieve, que hace de cada espacio geográfico diferente, en sus dinámicas meteorológicas, por lo que se infiere, que no se sabe si el aire está contaminado en ciertas áreas del municipio ya que no cuentan con instrumentación fija. Como por ejemplo en el terminal de transportes, los controles a las fuentes de contaminación no son constantes y no se cuentan con los equipos y personal suficiente para su monitoreo.

Las fuentes de emisión más relevante son las móviles, ellas emiten carga contaminante que no cumple con la normatividad. Pese a ello aparecen certificadas para su movilidad, hecho que evidencia la corrupción en centros de diagnóstico.

Las estrategias aplicadas para el control de la calidad del aire se han dejado a responsabilidad de la corporación ambiental, parte de allí la ineffectividad de la información recolectada y de la toma de acciones en conjunto a un nivel prospectivo y continuo.

La secretaria de salud en representación de la administración municipal, no relaciona los datos obtenidos por CARDER de emisiones y se enfoca solamente al ruido lo que no permite un análisis integral de problemas de salud ligados a la calidad del aire. Esta debe trabajar para mejorar el bienestar de la comunidad realizando acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad y la inspección, vigilancia y control de los factores de riesgo, entre los cuales se destaca la contaminación atmosférica.

El instituto de tránsito y movilidad no cumple con el objetivo misional de minimizar el impacto sobre el medio ambiente, ya que no cuenta con programas que se presten para el logro del objetivo.

El área metropolitana centro occidente, representada por la dirección de movilidad, no es clara en su objetivo misional: Generar procesos de desarrollo y sostenibilidad. Ya que como ente articulador poco evidencia el trabajo integral hacia la calidad del aire, ésta debe trabajar por la minimización de los impactos ambientales asociados a la movilidad, y además, debe generar procesos para promover el desarrollo sustentable; el AMCO deben reconocer responsabilidades y

aunar esfuerzos para lograr los objetivos establecidos sobre la calidad del aire, dictaminados desde las políticas de orden nacional, los cuales permean sus políticas misionales.

Es evidente la desarticulación del AMCO, Instituto de movilidad y CARDER, en el tema del componente aire, por ello es fundamental que se transforme el problema logrando una coordinación en gestión y acción y además involucrando otras instituciones, como la academia, que puede aportar al desarrollo de informes técnicos y de gestión.

Los lineamientos de gestión para el mejoramiento del componente aire, establecidos en este estudio académico, pueden aportar a evitar el deterioro y abandono al compromiso con la atmosfera, estos son los insumos básicos para mejorar las realidades encontradas en el proceso administrativo-territorial del componente aire, para esto se plantea básicamente conocer el componente, reforzar la instrumentación, construir una unidad administrativa articulada de la calidad del aire, generar empoderamiento académico, social e institucional, establecer nuevas ayudas legales que viabilicen la adquisición de recursos para penalizar económica y legalmente.

En el nivel local se evidencia lo que plantea el CONPES 3344 de 2005 a nivel nacional: “En la institucionalidad, la gestión de la contaminación del aire, ha sido marcada por la incapacidad de la corporación de incidir sobre otros órganos de control, de igual manera los planes que se generan han tratado de articularse con los planes territoriales, aunque no en todos los casos de igual manera, se resalta una construcción aislada para atender el mismo eje temático por diferentes órganos de control público, estas acciones en materia de control por lo general nunca llegan a una fase de evaluación, control y penalización, debido a las mismas debilidades instituciones en términos de conocimiento y financiación”.

De 911 trabajos de grado en la facultad de ciencias ambientales de la UTP, solo 4 se enfocan directamente al tema de la gestión del aire, siendo pertinente hacer un llamado tanto a estudiantes, profesores y a la estructura científica de trabajar integralmente todos los elementos de la naturaleza, pues agua y suelo son los más trabajados, es importante no desligar al componente aire que igualmente interviene en todos los contextos de la naturaleza y debe ser un eje básico para el administrador ambiental.

Por último, recalcar la importancia de una adecuada comunicación, entre los entes administrativos y la comunidad, para disminuir los problemas ambientales de manera inmediata, es pensar en prospectivo, en cómo hacer viable nuestro estilo de vida donde el bienestar sea para todos.

9 REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS.

Alcaldía de Pereira. (2016). Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019: Pereira, Capital del Eje. Documento Técnico de Soporte.

Alcaldía de Pereira. (2017). Pereira cómo vamos 2013-2016. Informe de Calidad de Vida.

Antúnez. (2003). Servicios públicos urbanos y gestión local en América latina y el caribe: problemas, metodologías y políticas. CEPAL- Chile.

Ángel Maya, Augusto. (1995). Desarrollo sostenible: aproximaciones conceptuales. Fundación Natura -UICN, Quito (Ecuador).

Ángel Maya, Augusto. (2002). El Retorno de Ícaro; Serie La Razón de la Vida X. Pensamiento Ambiental latinoamericano 3, ASOCAR's, IDEA, PNUMA, PNUD. Bogotá-Colombia.

Área Metropolitana Centro Occidente (AMCO). (S.F). Objetivos y funciones. <http://amco.gov.co/contenido-objetivos-y-funciones-113.html>

Corporación Autónoma Regional de Risaralda. (SF). Diagnóstico de Riesgos Ambientales de la Ciudad de Pereira.

Corporación Autónoma Regional de Risaralda. (2002). Agenda Ambiental del Municipio de Pereira. SIGAM.

Corporación autónoma regional de Risaralda,(2012). La ley 99 de 1993 en su artículo 30 define el objeto de las corporaciones autónomas regionales.

<http://www.carder.gov.co/index.php/web/es/objetivos-y-funciones>

Corporación Autónoma Regional de Risaralda. (2013). Informe anual del sistema de vigilancia de calidad del aire en área metropolitana centro occidente.

http://siae.carder.gov.co/media/plantilla_institucional/archivos/pagina_principal/INFORME_ANAL_SVCA_31-01-2013.pdf

Constitución política de Colombia. (1991). Título 1, Capítulo 3: De los derechos colectivos y del ambiente. Art 78, Art 79, Art 80, Art 95,

Cubillos, León F.(2014) Problemática ambiental e interdisciplinar. Sesión VI: Seminario medio ambiente y cultura, Universidad Tecnológica de Pereira.

https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwui8byjw9_VAhVGSiYKHXLPBe8QFgg5MAQ&url=https%3A%2F%2Fmedioambienteycultura.files.wordpress.com%2F2013%2F08%2Fproblematicambiental-e-interdisciplina2015.pptx&usg=AFQjCNH_oE_O2O7bpFnHFgyyRD4XwS11Uw

CONPES, 3344. (2005). Lineamientos para la formulación de la política de prevención y control de la contaminación del Aire. Bogotá, D.C - Colombia

Cardona, C., Salcedo, M., (2015) Estrategias generales de comunicación entre la comunidad y la normativa vigente para el derecho a respirar un aire puro, Tesis de grado. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de ciencias ambientales.

Decreto 948 De 1995. Relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

Decreto Ley 2811 De 1974. Código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.

<http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Decreto-Ley-2811-de-1974.pdf>

DANE. (2005). Proyección de poblaciones municipales por área 2005-2020. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls

El tiempo. (2012). El 59% de conductores hace trampa con la revisión tecnomecánica.
<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-11324173>

El Diario. (2017). Freno a los buses chimenea.
<http://m.eldiario.com.co/seccion/LOCAL/freno-a-los-buses-chimeneas1710.html>

El Pais. (2017). Cuando la niebla de Londres mato a 12.00 personas.

El Tiempo, (2017). Gran hedor: La vez que Londres fue l ciudad más asquerosa del mundo.

Garza, Juan Baldemar. Cortez, Dante Vladimir. El uso del método MICMAC Y MACTOR análisis prospectivo en un área operativa para la búsqueda de la excelencia operativa a través del Lean Manufacturing. Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, N.L., México.
<http://eprints.uanl.mx/12560/1/A6.pdf>

Gestión y medio ambiente. (S.F). Calidad del aire.
<http://gestionymedioambiente.com.co/servicios/calidad-de-aire>

González, F. (2007). Aportes para una caracterización de las ciencias ambientales. Red colombiana de formación ambiental RCFA. Bogotá, Colombia.

Hurtado, J. (2000). Metodología de la investigación holística. Instituto Universitario de Tecnología Caripito, Fundación Sypal, Tercera edición, Caracas, Venezuela.

Hincapié, A. (2017). Evaluación de acciones locales para la gestión ambiental del recurso aire en el área metropolitana centro occidente. Universidad Santo Tomás. Bogotá- Colombia.

Herrera, J. (2008). Investigación cualitativa.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2018). Información Aeronáutica. Régimen Anual de Viento. <http://bart.ideam.gov.co/cliciu/rosas/viento.htm>

Ivars, Daniel. (2013) ¿Recursos naturales o bienes comunes naturales? algunas reflexiones, Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), (2012). Estado de la calidad del aire 2007 – 2010 Bogotá, D.C.
<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/68521396/5.+Informe+del+estado+de+la+calidad+del+aire+2007-2010.pdf/52d841b0-afd0-4b8e-83e5-444c3d17ed29?version=1.0>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), (2017). Informe del estado de la calidad del aire en Colombia 2017. Bogotá, D.C.
http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023844/Informe_ECalidadl_Aire_2017.pdf

Instituto nacional de ecología y cambio climático (INECC), (2004). Tipos y fuentes de contaminantes atmosféricos.

Instituto de movilidad de Pereira, (S.F). Funciones y deberes.
<http://www.transitopereira.gov.co>

Leff, Enrique.(2004) Racionalidad ambiental, La reapropiación social de la naturaleza.

LIPSOR et.al. (2004) MICMAC. Identificación de variables clave. (versión 2003/2004).
http://www.3ie.fr/lipsor/lipsor_es/mactor_es.htm

Martínez., Varela, M.,(2012). Modelo de valoración ambiental del impacto de la contaminación atmosférica por fuentes móviles en el municipio de Pereira. Trabajo de grado. Universidad Tecnológica De Pereira. Facultad de ciencias ambientales. Pereira-Colombia.

MinAmbiente. (2010) Política De Prevención y Control De La Contaminación Del Aire. Bogotá D.C. Colombia.

MinAmbiente. (2012). Diagnóstico Nacional de Salud Ambiental. Colombia

MinAmbiente. (2018). Objetivos y funciones.

<http://www.minambiente.gov.co/index.php/ministerio/objetivos-y-funciones>

Natureduca. (S.F). Historia cumbres de la tierra. <https://natureduca.com/ecologia-historia-las-cumbres-de-la-tierra.php>

Organización Mundial de la Salud. (2016). Contaminación del aire de interiores y salud.

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/es/>

Pabón, J.D. Zea, J.A. León ,G. ET AL. (1998). "La atmósfera, el tiempo y el clima". En: *El Medio Ambiente en Colombia*. Bogotá: IDEAM.

Rodríguez, Manuel. (2004) El código de los recursos naturales renovables y del medio ambiente: el conservacionismo utilitarista y el ambientalismo, Universidad externado de Colombia.

Resolución 610 de 2010. Establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

Secretaria de Salud de Pereira. (S.F). Nuestra Secretaria.
<http://www.dlspereira.gov.co/intranet/web/es/nuestra-secretar-a>

Tapella, E. (2007) El mapeo de Actores Claves, documento de trabajo del proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario”, Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2016). Calidad del aire en el área metropolitana de Monterrey. Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

10 ANEXOS.

ANEXO No 1: Entrevista Secretaria de salud.

Formato Entrevista	
Actor: Secretaria de Salud.	No. 1
Título: Visita actores principales	
Objetivo: Recolectar información relevante para el conocimiento del estado de la calidad del aire y su relación con el ambiente y la salud humana.	
Responsable: Camilo Anacona Valencia	Funcionario: Laura Henao Cargo: Coordinadora salud ambiental
Fecha: 31/01/2018	Ciudad: Pereira
<p>Resumen: En la entrevista, se reconoce que la secretaria de salud es un actor importante cuya función es velar por el bienestar social, sin embargo, el tema de la calidad no se aborda de forma concreta si no que se queda en unas acciones poco concretas en términos de prevención y promoción en diversos programas del plan de acción, sin embargo, se amplía la información acerca de los problemas y potencialidades que tiene la ciudad para dar inicio al mejoramiento de la calidad del aire.</p>	
Palabras clave: Integralidad, cooperación institucional, saneamiento ambiental	
Entrevista semi- estructurada	
Preguntas	Respuesta
<p>1) ¿Qué tipo de enfermedades que se presentan en la ciudad de Pereira, están asociadas a la contaminación atmosférica?</p>	<p>R/ Normalmente las más asociadas son el EPOC y enfermedades respiratorias agudas, manejadas por el área de epidemiología en términos estadísticos, que se ven en aumento, sin embargo, no se cuenta con una investigación que asevere que los factores ambientales producto de la polución afectan la salud, el próximo año se pretende hacer. En articulación con CECOP, universidad y secretaria.</p>
<p>2) ¿Actualmente, qué acciones se están desarrollando para prevenir estas enfermedades?</p>	<p>R/ Trabajo fuerte en promoción y prevención, se manejan redes sociales, comunidades., este es un tema que va de la mano con enfermedades no transmisibles y programas de primera infancia no hay un plan de acción específico si no que este tema se desprende en diversos planes y programas por ejemplo casa sana.</p>

3) ¿Cómo se coordina con las autoridades competentes las acciones de control a las que haya lugar?

R/ La secretaria de salud no tiene competencia de hacer vigilancia en el exterior solo la autoridad ambiental, la CARDER hace sus mediciones y en el momento de alerta por no cumplir con los niveles hace la alerta a la autoridad sanitaria.

Cuando hay una queja de un ciudadano se hace son visitas intra domiciliarias y eso que mayoritariamente es en términos de ruido, se hacen mediciones para determinar lo que está diciendo el ciudadano es verdad, en base a la resolución 8421 , y la CARDER sobre 627, los olores no se cuantifican, porque son más subjetivos, para el caso de gases es la autoridad ambiental a través del permiso de emisiones, la secretaria podría hacer exigencias a través del informe que la autoridad ambiental aporta, cuando son temas de molestias también se puede aplicar código de policía, para disminuir afectación del vecino

4) ¿Cuáles son las medidas para controlar las fuentes de emisión, fijas y móviles?

R/ Se encarga la corporación ambiental, ya que no tenemos la autoridad para entrar a sancionar.

5) ¿Cuáles son las medidas de sanción para quien atente contra la normativa y por ende a la salud?

R/ En ruido, cuando no se cumple la norma sanitaria, se aplica proceso administrativo sancionatorio es un proceso jurídico que puede demorar 3 años, sin embargo, como el interés es disminuir la afectación, se solicita correcciones y exigencias sanitarias para evitar el proceso sancionatorio.

6) ¿Cuáles son los principales problemas que identifica para su vigilancia y control?

R/ Normalmente en manejo de equipos y personal idóneo, no hay una persona específica para el tema de la calidad del aire. Cuando hay una queja o solicitudes, de acuerdo con el establecimiento generador esa persona atiende la solicitud, no tenemos un monitorio como tal no tenemos un grupo como tal que se encargué

7) ¿Cuáles son los principales problemas ambientales asociados a la calidad del aire?

R/ Desde la parte de salud, no diría pues que seamos muy competentes

8) ¿Cuáles son los principales problemas culturales, políticos y administrativos asociados a la calidad del aire?

R/ A nivel general en el municipio falta estructurar una red de vigilancia para la calidad del aire, y un observatorio que sea el que constantemente de información, más instrumentalización, se ha analizada y al municipio le falta avanzar en esa parte y el municipio tiene la necesidad de efectuar mediciones en sitios más estratégicos además de los puntos actuales, llegan quejan de los parqueaderos de la buseta, carrera quinta, intercambiador del Megabus (Cuba), sitios más neurálgicos. Tiene que ser actividades articuladas y coordinadas, se está trabajando a nivel departamental desde el escenario del consejo territorial de desarrollo ambiental, espacios para articulación interinstitucional para trabajas estos temas en este momento está en conformación

y legalización de este espacio, para planear que se va a hacer, el año pasado se hicieron reuniones cada dos años	
9) ¿Cuáles son las fuentes que más afectan la calidad del aire? R/ No es la especialidad de la secretaria, pero sin duda fuentes móviles e industrias en la ciudad.	
10) ¿Considera usted que en los próximos años incrementen las patologías asociadas a la calidad del aire en la ciudad? R/ Si, sin haber hecho estudios rigurosos, el deterioro ambiental vs el incremento de las patologías es evidente la afectación.	
Observaciones:	-Se evidencia el poco conocimiento y continuidad en el manejo del tema de la calidad del aire y su estado actual, atribuyendo gran parte de responsabilidad a la autoridad ambiental.

ANEXO No 2: Entrevista, Instituto de movilidad y transporte de Pereira.

Formato Entrevista	
Actor: Instituto de movilidad y transporte	No. 2
Título: Visita actores principales	
Objetivo: Recolectar información relevante para el conocimiento del estado de la calidad del aire y su relación con el ambiente y la salud humana	
Responsable: Camilo Anacona Valencia	Funcionario: Natalia Henao Cargo: Personal administrativo
Fecha: 30/01/2018.	Ciudad: Pereira
Resumen:	
Palabras clave:	
Entrevista semi- estructurada	
Preguntas	Respuesta
1) ¿Por qué es importante controlar las emisiones generadas por los automotores en la ciudad de Pereira? R/ No, la entidad competente para controlar las emisiones es la corporación autónoma ambiental, que debe contar con la información y los equipos para controlar las emisiones, tránsito lo único que se encarga es de requerir los documentos de ley y que estén al día. Respecto al transporte público ahora no se está regulando debido a que esa competencia se le otorga al AMCO, la cual por medio de un convenio se entrenan los agentes de tránsito para regularlos ahora ese convenio está vencido y no se cuenta con esta autoridad.	
2) ¿Qué se está haciendo desde el instituto para mejorar la calidad del aire? R/ En realidad, no se cuenta con un plan de acción para mejorar la calidad del aire lo único que se hace y uno de sus argumentos es mejorar la calidad del aire es el pico y placa que diariamente saca del centro de la ciudad alrededor de 20.000 vehículos.	
3) ¿Cuántas sanciones se aplican por emisiones no permisibles? R/ la pregunta es para la autoridad ambiental ya que son estos los que deben determinar que un vehículo no cumple con la ley, por el contrario, si aún guarda le muestran los documentos vigentes, por más que este un bus chimenea este no podrá multarlo o inmovilizarlo	

es deber de la autoridad ambiental.	
4) ¿Se efectúa operativos para identificar los diagnósticos automotor-falsos? R/ No, esta documentación falsa es verificada por la DIJIN, además es responsabilidad de los centros de diagnóstico automotor que son los que entregan el documento y que son regulados por el ministerio de transporte y fiscalía. No por el instituto.	
5) ¿Por qué es tan difícil regular los vehículos de transporte público, como se hace su control? R/ Como le decía este control debe hacerse de manera articulada entre transito AMCO y CARDER ya que estos son los que cuentan con la facultad para detener un vehículo y determinar las sanciones al respecto en el momento, sin embargo, es una realidad que el personal capacitado y la cantidad de operativos no responde a la demanda por el deterioro de la calidad del aire.	
6) ¿Cuáles son los principales problemas ambientales asociados a la calidad del aire? R/ Esta información de carácter ambiental la tiene la autoridad ambiental.	
7) ¿Cuáles son los principales problemas culturales, políticos y administrativos asociados a la calidad del aire? R/ La desarticulación institucional, el complejo sistema para ejercer control en tan diversos temas y sin lugar a duda el tema cultural que involucra lo ético y moral de cada funcionario.	
8) ¿Qué se está haciendo para lograr el cumplimiento de los aspectos normativos? R/ Se está enfocando en la capacitación de personal que sea capaz de atender diversos temas, en asegurar la movilidad y seguridad de los diferentes individuos, en cumplimiento en lo establecido en los planes y consejos de seguridad.	
Observaciones:	La calidad del aire no es visto como un tema que puede ser atendido por este actor, ya que solo pareciera que se limita a exigir la documentación legal de cada vehículo además no fue posible el acceso a informes que hablaran del tema.

ANEXO No3: Entrevista, CARDER.

Formato Entrevista	
Actor: CARDER	No. 3
Título: Visita actores principales	
Objetivo: Recolectar información relevante para el conocimiento del estado de la calidad del aire y su relación con el ambiente y la salud humana.	
Responsable: Camilo Anacona Valencia	Funcionario: Hugo Hincapié. Cargo: técnico administrativo. Encargado gestión recurso aire
Fecha: 12/02/18	Ciudad: Pereira
Resumen: La Autoridad ambiental reconoce todas sus responsabilidades, pero sin duda, se hace un cuestionamiento, la desarticulación institucional y las fallas en la ley para determinar facultades y hacer los procesos más dispendiosos, además se reconoce que los esfuerzos a todo nivel de gestión se quedan cortos para dar respuesta a las necesidades en calidad de aire a la ciudadanía.	
Palabras clave: Calidad del aire, Gestión de la calidad aire, articulación institucional.	
Entrevista semi- estructurada	
Preguntas	Respuesta
1) ¿Además del monitoreo, que se está haciendo para gestión de la calidad del aire en la ciudad de Pereira?	R/ El monitoreo es una parte de la gestión, sin embargo, no lo es todo, cuando se habla de administrar entorno al recurso aire son muchas las tareas que se hacen, el monitoreo es una fase comprobatoria, además se fundamenta en labores desde la protección, control a la oferta, a la demanda, la gestión lo hacen todas las autoridades que tienen que aportar en esta tarea. Voluntaria o involuntariamente, desde la entidad se hace desde la protección de bosques, reservas se hace gestión de la calidad del aire, además se hace labores de seguimiento a sectores industriales y particulares, las tareas están en el control.
2) ¿Cuáles son las fuentes que generan mayores niveles de contaminación atmosférica en la ciudad de Pereira?	

R/ Es la misma receta en otras ciudades colombianas y del mundo, y el mayor emisor son los vehículos, sin duda, el porcentaje está por encima a otras ciudades debido a que en la ciudad no hay una gran cantidad de carga industrial como otras ciudades, ejemplo Bogotá, Medellín, Duitama, jumbo, entre otras. La más grande que tenemos es la proveniente del sector azucarero. Pero poseemos focos de varios tipos como la natural, en el aire tenemos trazas de origen volcánico, para los casos que lo requiere se requiere permisos de emisiones para restringir el uso de combustible y sus emisiones, haciendo que no superen los límites establecidos en la norma. Las auditorias son de ambos lados CARDER y empresas por medio de laboratorios acreditados por el IDEAM en la matriz aire y ruido.

3) ¿Cuáles son los principales problemas ambientales generados por la contaminación atmosférica en la ciudad?

R/ La tarea de la gestión es de muchas entidades, nosotros hacemos la tarea desde la autoridad ambiental, en la ciudad no hay un trabajo conjunto, no trabajamos de manera coordinada entre entidades municipales y departamentales, sin embargo, hay estudios en la secretaria de salud, donde se evidencia el aumento de los casos de consulta por enfermedades de tipo crónico respiratorias. Los estudios dicen que los costos por hospitalización podrían represar el 30% de la inversión en salud, las cifras nacionales en el año 2004 el valor de la contaminación del aire se estima en 6 billones de pesos al año, mayor que el presupuesto de un departamento. El más grave es sobre la salud de la población, además de otros efectos como el deterioro paisajístico, bienes públicos, pérdida de calidad para otras especies de fauna y flora, especialmente el tema ruido, la verdad es que la región tiene muy pocos estudios al respecto, dentro de la academia dentro del interés investigativo no parece que el aire fuera importante dentro de los pensum académicos se les dé una prioridad

4) ¿Cuáles son los principales problemas culturales, políticos y administrativos asociados a la calidad del aire?

R/ para muchos habitantes de la población el tema de la contaminación del aire son temas muy inadvertidos, son temas desapercibidos para gran parte de la población , si hablamos del vehículo con un factor problema, como población no mostramos una actitud de cambio, por ejemplo la jornada del día sin carro y sin moto en la ciudad se encuentran una reacciones desfavorables en la ciudad por ejemplo vendedores de combustible, comerciantes, justificando que la ciudad no requiere este tipo de medidas, ni siquiera las mismas entidades encargadas de la medida de reflexión trabajamos de manera continua es decir no damos ejemplos por q se modifica el estilo de vida, la idea es hacer lo que hace normal en un día pero sin carro, es toda una tarea cultural que se debe hacer con una población más activa.

Otro ámbito es la vocación de la ilegalidad ejemplo quemas no controladas, usos de residuos para aprovechamiento energético, cantidad de ejemplos donde la gente prefiere el beneficio, que la calidad ambiental, en graves condiciones de riesgo. Hace falta trabajar mucho en la cultura.

5) ¿Cómo se coordina con las autoridades competentes las acciones de control a las que haya lugar?

R/ Donde más se coordina es en los temas de ruido, unos evalúan, otros controlan y otros sancionan, pero donde se mas se coordina es en los planes de ordenamiento, desafortunadamente la ciudad creció y desarrollo actividades donde con el tiempo quedaron mal ubicadas, tenemos hospitales en el centro de la ciudad las escuelas en sitios de alto tránsito y expuestas en zonas ruidosas, pequeñas industrias en áreas deportivas, incineradores no contraladas, pero la corporación ha ido trabajando por ejemplo solo hay un incinerador en Manizales, entonces es ahí donde se trabaja en los determinantes para regular las actividades, que otorgue bienestar y se elimine actividades que chocan con el uso normal de la ciudad.

Respecto a los buses chimenea la legislación es un poco complicada hoy un funcionario de la cooperación no tiene la investidura de parar un bus, pero llegan todas las quejas de todos los buses, de manera coordinada con transito se hace y ahora se eligió un centro de diagnóstico donde se revisen los carros parados en vía pública, se enviaron el 1190 (90%) vehículos de transporte público ,a revisión pero termina siendo operaciones inocuas, porque hay problemas de todo tipo, chatarrización donde un vehículo con más de 15 años no debe andar y no se cumple en más de 50% de déficit, se hacen mafias que no se sabe quién es el responsable, se reciben vehículos chinos que no cumplen con ciertas características, y violan la ley pero se siguen recibiendo, y que para una autoridad ambiental es casi imposible controlar, lo que globalmente se puede hablar de un problema estructural. El problema es todo lo que gira alrededor de este problema. ¿La pregunta es vamos a apuntar nuestra ciudad a escenarios de sostenibilidad?

6) ¿Se han realizado procesos sancionatorios asociados a la calidad del aire? ¿De qué tipo?

R/ Informes, deben solicitarse por escrito por temas de privacidad,

7) ¿Se ha realizado ejercicios de modelación para conocer el estado de la calidad del aire en la ciudad de Pereira?

R/ Se han hecho , por ejemplo simulación, asociados a fuentes arrojando datos interesante, modelos de chimeneas, en especial en Dosquebradas porque es una combinación de fuentes donde la separación de industrias y viviendas es de 4m y donde la fuente debería estar a 200mts, se le ha dicho al municipio que por modelación hay actividades que deben de reubicarse, para poder hablar de calidad es necesario conocer la meteorología solo conocemos 10 mts sobre el suelo, solo conocemos en franja horizontalmente, no conocemos de forma vertical cual es la altura de mezcla, punto gradiente, y pasan muchas cosas que no conocemos, pero este tema aun no le interesa a la ciudad,

8) ¿Actualmente, qué acciones se están desarrollando para prevenir los procesos de contaminación atmosférica en la ciudad?

R/ (Se da por respondida en pregunta anterior)

Observaciones:

ANEXO No4: Entrevista, AMCO.

Formato Entrevista	
Actor: Área metropolitana centro occidente.	No. 4
Título: Visita actores principales	
Objetivo: Recolectar información relevante para el conocimiento del estado de la calidad del aire y su relación con el ambiente y la salud humana	
Responsable: Camilo Anacona Valencia	Funcionario: Aleida García valencia Cargo: Sub-directora Movilidad
Fecha: 31/01/2018	Ciudad: Pereira
Resumen: En la entrevista se reconoce responsabilidad del AMCO en el tema regulatoria del transporte público en la ciudad y la necesidad de articular con instituciones y empresa privada, además de accionar mayores escenarios para la planificación y regulación del tema atmosférico ya que este no se hace regularmente y no se cuenta con la suficiente información y capacitación para manejarlo.	
Palabras clave: Articulación institucional, instrumentos de control, Gestión del conocimiento	
Entrevista semi- estructurada	
Preguntas	Respuesta
1) ¿Por qué es importante controlar las emisiones generadas por los automotores en la ciudad de Pereira? R/Por la contaminación y cambio climático del ambiente, se trabaja en el sector transporte para minimizar las emisiones y descongestionar la ciudad.	
2) ¿Qué se está haciendo desde el instituto para mejorar la calidad del aire? R/ exigir <u>revisión técnico-mecánica</u> y que se cumpla con la <u>tarjeta de operación</u> en transporte colectivo e individual, se hacen operaciones en asocio con la CARDER encargados del control, para regular el transporte público en el tema ambiental, solo se hizo un operativo el año pasado en el mes noviembre, estos informes los tiene la CARDER.	
3) ¿Cuántas sanciones se aplican por emisiones no permisibles?	

<p>R/ La información de estas sanciones los tiene la CARDER porque nosotros no somos autoridad, se hacen coordinaciones para mediar entre CARDER y tránsito, el año pasado se hizo un convenio con el instituto de tránsito para realizar estos operativos pero este año no por ley de garantías,</p>	
<p>4) ¿Se efectúa operativos para identificar los diagnósticos automotor-falsos?</p> <p>R/ No, La facultad es del ministerio de transporte... para realizar estos operativos en calle se requieren equipos, que la autoridad ambiental debe tener, nosotros, no somos autoridad ni para para parar un vehículo y mucho menos desmentir un papel, ese tema ya es cuestión policial, todo oficial de tránsito tiene la facultad para parar cualquier vehículo y solicitar los documentos en especial la tarjeta de operación que varía entre un año o dos según el tipo de vehículo taxi o bus.</p>	
<p>5) ¿Por qué es tan difícil regular los vehículos de transporte público, como se hace su control?</p> <p>R/ La autoridad ambiental es CARDER que se debe articular con el organismo de tránsito para realizar los operativos apoyado por el AMCO, <u>de la personaría</u> se han citado para regular la situación y no cuentan con los equipos.</p>	
<p>6) ¿Cuáles son los principales problemas ambientales asociados a la calidad del aire?</p> <p>R/ La autoridad ambiental cuenta con los informes. No conocemos la información</p>	
<p>7) ¿Cuáles son los principales problemas culturales, políticos y administrativos asociados a la calidad del aire?</p> <p>R/primero, La calidad del combustible, autoridad competente, no es de CARDER Segundo, falta de fortalecimiento institucional e interinstitucional contar con instrumentos y número de agentes capacitados para el tema. Tercero, la parte presupuestal, desde la órbita de sus competencias y los recursos humanos y económicos, no son suficientes para cumplir con el tema.</p>	
<p>8) ¿Qué se está haciendo para lograr el cumplimiento de los aspectos normativos?</p> <p>R/ la articulación, el AMCO está dispuesta para reunir a los actores y sentar propuestas y proyectos que den respuesta a este problema ambiental, y por ende hacer que estas hagan cumplir la norma a través del cumplimiento de los documentos y <u>planes de mantenimiento</u>. Ustedes como universidad nos podrían ayudar en valorar en darle peso a la contaminación del aire, como llegar a la comunidad a partir de proyectos de sensibilización aceptados por el área metropolitana.</p>	
<p>Observaciones:</p>	<p>1. No se cuenta con los informes de las operaciones conjuntas con otras entidades, no evidenciando la realización de los operativos regulatorios.</p>